

BLYTTIA

2/2017



NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY

ISSN 0006-5269

<http://www.nhm.uio.no/botanisk/nbf/blyttia/>



BLYTTIA

NORSK
BOTANISK
FORENINGS
TIDSSKRIFT

Redaktør: Jan Wesenberg. **I redaksjonen:** Leif Galten, Klaus Høiland, Mats G Nettelbladt, Kristin Vigander
Postadresse: Blyttia, Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, NO-0318 Oslo

Telefon: 90 88 86 83

Faks: *Bromus* s.lat. spp.

E-mail: blyttia@nhm.uio.no

Hjemmeside: <http://www.nhm.uio.no/botanisk/nbf/blyttia/>

Blyttia er grunnlagt i 1943, og har sitt navn etter to sentrale norske botanikere på 1800-tallet, Mathias Numsen Blytt (1789–1862) og Axel Blytt (1843–1898).

© Norsk Botanisk Forening. ISSN 0006-5269.

Sats: Blyttia-redaksjonen.

Trykk og ferdiggjøring: ETN Porsgrunn.

Ettertrykk fra Blyttia er tillatt såfremt kilde oppgis. Ved ettertrykk av enkeltbilder og tegninger må det innhentes tillatelse fra fotograf/tegner på forhånd.

Norsk Botanisk Forening

Postadresse: som Blyttia, se ovenfor.

Telefon: 92 68 97 95 (daglig leder).

Org.nummer: 879 582 342.

Kontonummer: 2901 21 31907.

Medlemskap: NBF har medlemskap med Blyttia (A-medlemskap) eller uten Blyttia (B-medlem). Innmelding skjer til den grunnorganisasjonen en søker til, eller til NBF sentralt. Nærmere opplysninger om medlemskap og kontingent finnes på NBFs nettsider, eller kan fås hos grunnorganisasjonen.

Grunnorganisasjonenes adresser:

Nordnorsk Botanisk Forening: Botanisk avdeling, Tromsø museum, UiT, 9037 Tromsø. **NBF-Trøndelagsavdelingen:** Vitenskapsmuseet, seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim. **NBF-Vestlandsavdelingen:** v/ sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen. **Sunnhordland Botaniske Forening:** v/ Anders Haug, Høgskolen Stord/Haugesund, 5414 Stord. **NBF-Rogalandsavdelingen:** Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne. **Agder Botaniske Forening:** Agder naturmuseum og botaniske hage, Postboks 1887 Gimlemoen, 4686 Kristiansand. **Telemark Botaniske Forening:** Postboks 25 Stridsklev, 3904 Porsgrunn. **Larvik Botaniske Forening:** v/Dagny Mandt, Brattåsveien 42, 3282 Kvelde. **Buskerud Botaniske Forening:** v/ Kristin Bjartnes, Volten 11, 1357 Bekkestua. **Innlandet Botaniske Forening:** v/ Anders Breili, Mosoddveien 80, 2619 Lillehammer. **NBF-Østlandsavdelingen:** v/Line Hørlyk, Ringveien 3, 1472 Fjellhamar. **Østfold Botaniske Forening:** v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde. **Moseklubben:** <http://moseklubben.virb.com/>, moseklubben@gmail.com



I DETTE NUMMER:

Sommeren utspiller seg som best den kan, men her kommer sommerens Blyttia. Fra innholdet kan vi for eksempel nevne:



Oppfatningen av hva som er ugras har endret seg gjennom åra. Emil Korsmo behandler i sine berømte ugrasplanser en lang rekke arter som i dag ikke oppleves som ugras, men som engarter, skriver Ingvild Austad og Inger Auestad på s. 73.

Frederik Christian Schübeler virket som botaniker med konservatorfunksjon på Tøyen i Oslo, men er mest kjent som visjonær for dyrking av nyttevekster rundt om i landet, forteller Liv Borgen på s. 91.



Lange tidsserier har sin egenverdi for å dokumentere endringer vi ikke legger merke til ellers. Arvid Odland redegjør på s. 113 for 29 års endringer i et elvesnellebelte etter vannstandsregulering. En art som «bare er der».

Redaktøren melder seg på banen som forfatter for på s. 127 å sette fingeren på et omfattende problem med prikkene som det fantastiske verktøyet Artskart presenterer for oss, og lanserer i den forbindelse begrepet «spøkelsesprikker».



Hovedstyret og staben i NBF

Leder: Kristin Bjertnes, styreleder@botaniskforening.no, tlf. 90952045. **Styremedlemmer:** Kristina Bjureke, k.e.bjureke@nhm.uio.no, tlf. 95200804; Asbjørn Erdal, aerd@statoil.com; Roger Halvorsen, rogahalv@gmail.com, tlf. 33058600; Kristin Vigander, kristvi@gmail.com, tlf. 95101478; Odd Winge, oddwing1@gmail.com, tlf. 93455414. **Varamedlemmer:** Inger Gjærevoll, igjaerevoll@hotmail.no, tlf. 41470687; Camilla Lorange Lindberg, camilla-lorange.lindberg@nmbu.no, tlf. 94899125. **Lønnete funksjoner:** Honorata Kaja Gajda, daglig leder og prosjektkoordinator, post@botaniskforening.no, tlf. 97639783.; Jan Wesenberg, redaktør (se ovenfor), May Berthelsen, koordinator for Villblomstenes dag, berthelsen@gmail.com, tlf. 90183761, Even Woldstad Hanssen, rødliste- og floravokterkoordinator, even.w.hanssen@sabima.no, tlf. 99256120.

Artskunnskap, en utdøende øvelse?



Over hele landet gjør vi, medlemmene i NBF, en kjempejobb for å kartlegge arter. Vi utgjør grunnstammen av personer med arts kunnskap om planter i Norge. Men det er en sannhet at gjennomsnittsalderen på medlemmene våre er høy. Hva skjer med arts kunnskapen på sikt? På landsmøtet i 2016 ble det vedtatt at NBF skal jobbe for verve flere yngre medlemmer. Dette er viktig for å tette kunnskapsgapet mellom unge interesserte nybegynnere og de garva eldre botanikerne. Floristikk og kunnskap om arter så lenge ut til å være utdøende kunnskap. Noe av grunnen til det er den høye kostnaden universitetene og høyskolene har med feltkursene. Den eneste riktige måten å lære arter på ER i felt, med planta i hånda og beina plassert i skogen. Men i løpet av mange år har de store botanikkfeltkursene blitt bygget ned til det ugjenkjennelige, og noen steder er feltkurset faktisk tatt helt vekk. En ting er effekten dette har for kunnskapen blant biologer og naturforvaltere, men tenk på hva dette har hatt å si for lærerutdanningen og videre opplæring av barn og unge! Slik har tilstanden vært i mange år. Det viser seg imidlertid at noe er i ferd med å skje. Det virker som at vi ser en ny vår for arts kunnskap, vi har blitt moderne! Det er til å bli lykkelig av. Jeg kan bare drodle over årsakene, kan denne bølgen ha noe med den økte interessen for pollinerende insekter å gjøre? Det er jo gjerne slik at naturinteresse kommer litt etter litt, og har man fått øynene opp for en organismegruppe, følger gjerne flere etter. Vi kan også takke naturmangfoldloven for noe av interessen. Biologer, økologer og naturforvaltere ser at man faktisk får jobb etter endte studier ved å kunne arter. Det skulle da også bare mangle. Man kan ikke forvalte natur uten å vite noe om artene som lever der, det er en forutsetning med god arts kunnskap i forvaltningen.



Noen av deltagerne fra Ung botaniker turlederkurs på NMBU i begynnelsen av juni. Foto: Øyvind Aukrust.

Vi har fått midler til et løft for arts kunnskapen!

Vi er kjempeglade og veldig stolte over å ha fått støtte til prosjekt Ung botaniker! Gjennom Sparebankstiftelsen DNB har vi fått en fantastisk mulighet til å samle unge planteinteresserte fra hele Norge og bidra til å løfte arts kunnskapen. Hovedaktivitetene i Ung botaniker vil være kurs og opplæring i familiekjennetegn, arts kunnskap og kartleggingsmetodikk. Jo mer kunnskap de unge medlemmene får, desto lettere vil det være å la dem bli en ressurs for grunnorganisasjonene og NBF. De unge botanikerne skal etter opplæring sette i gang prosjekter, turer og andre arrangementer, forhåpentligvis i samarbeid med grunnorganisasjonene. Vi vil ha egne samlinger for kursledere der det blir opplæring i turledelse, familiekjennetegn og presentasjonsteknikk. Kunnskap er nøkkelen til å få yngre medlemmer til å bli mer trygge på det å lede en tur i regi av grunnorganisasjonene. De som har gjennomført turlederkurset vil fungere som nøkkelpersoner i prosjektet, og får muligheten til å reise tilbake til studiestedene og grunnorganisasjonene for å holde Ung botaniker-kurs.

Det viser seg at mange unge har tenkt at det ville vært godt å bli undervist av noen som er mer på sitt «eget nivå» når man er helt nybegynner i planteverdenen.

Det virker!

Vi har fått veldig mange nye studentmedlemmer i løpet av våren, velkommen skal dere være! Det første turlederkurset ble arrangert på NMBU på Ås i pinsehelga, 3.–4. juni. Det var kjempestor



Linn Høeg Voldstad og Vilde Mürer nøkler på labben. Foto: Øyvind Aukrust.

interesse, vi hadde mer enn 30 påmeldte og venteliste(!)

De fleste av deltagerne var biologi- eller lærerstudenter fra ulike studiesteder med ønske om å bli mer aktive i NBF. Disse fikk en innføring i hvorfor floristikk og artskunnskap er viktig av NBF sin daglige leder Honorata Gajda og Torbjørn Kornstad fra Norconsult. For å styrke familiekjennskapet til deltagerne var hovedbolken i kurset viet til god, gammeldags botanikkundervisning med familier og fun-facts om utvalgte planter. Siden de fleste kursdeltagerne hadde hatt botanikk tidligere var alt de trengte en liten oppfriskning. På dag to delte vi oss i grupper og gikk rundt i NMBU-parken og skogen i nærområdet. Vi kunne vise frem morsomheter som mus rumpe og dvergminneblom, men hovedvekten var på helt vanlige arter man kan snakke om på en tur nybegynnere i planteverdenen. Da vi kom inn, hadde vi en god runde med erfaringsutveksling i turledelse mellom deltagerne. Vi var så heldige å ha med mange erfarne hjelpelærere fra de tre største botanikkfeltkursene i Norge (NTNU, UiO og NMBU). Det var virkelig gøy å utveksle erfaringer på hva man kan gjøre for å holde på oppmerksomheten i en gruppe.

Det var stor interesse for dette kurset, så vi er allerede i gang med planlegging av enda et turlederkurs i 2017, denne gang i Trondheim. I tillegg planlegges det mange ulike aktiviteter, fra tre timers turer i nærmeste skogholt til tre dagers kartleggingsturer av sjelden flora for spesielt engasjerte. Det har faktisk allerede blitt arrangert flere turer av de unge botanikerne selv. Følg med på Facebook siden til Ung botaniker for informasjon om arrangementer. Her vil det også komme

små filmsnutter med fun-facts om planter. Det er undertegnede og studentkoordinatoren i Ung botaniker, Rebekka Ween, som står for snakkingen, og filmene lages på forsommeren 2017 av freelance-fotograf Øyvind Aukrust. Meningen er å presentere små drypp av kunnskap som skal få de unge til å ville lære mer om planter. Veldig gøy å lage!

Dere er herved invitert til å fungere som mentor i Ung botaniker

Vi håper å få grunnorganisasjonene med på laget for å videreføre noe av kompetansen dere sitter med, både lokalkunnskap om utbredelse av arter innad i fylket, generell artskunnskap, samt oppbygging og kultur i organisasjonen. Vi er helt avhengige av grunnorganisasjonene for å få prosjektet til å funke. Tanken er at de unge turlederne drar hjem til sitt studiested og sin grunnorganisasjon og holder kurs der. På denne måten øker muligheten for at de unge forblir aktive i sin grunnorganisasjon. De unge turlederne som kommer til dere kan muligens trenge en hjelpende hånd fra erfarne turledere. Vi håper dere vil utnevne en mentor og en studentkontakt for de unge botanikerne i hver grunnorganisasjon. Disse kan bidra med planlegging og tilrettelegging av Ung botaniker/nybegynnerkurs for alle medlemmene deres. NBF sentralt vil bidra til å knytte kontakten mellom de unge og deres naturlige grunnorganisasjon. Ung botanikerprosjektet vil gå over to år, og grunnorganisasjonene får anledning til å søke på midler til å arrangere kurs lokalt. Vi har nemlig fått øremerkede midler til kjøp av utstyrspakker til kartlegging som lokalforeningene skal få i forbindelse med Ung botaniker. Eksempler på dette kan være håndluper, stereoluper, florapakker, plantepresser og GPS'er. Vi ønsker oss tilbakemelding fra dere om hva dere kan tenke dere at dere trenger i grunnorganisasjonene. Innkjøp vil foregå høsten 2017, så her har dere mulighet til å komme med ønsker og ideer!

En stor takk til Sparebankstiftelsen DNB

Jeg vil rette en stor takk til Sparebankstiftelsen DNB for at dere trodde på prosjektet. Vi er veldig glade for at dere har gitt Norsk Botanisk Forening denne unike muligheten!

Camilla Lorange Lindberg,
varamedlem i styret i NBF
og prosjektleder for Ung botaniker

Fra ugrasart til engart

Ingvild Austad og Inger Auestad

Austad, I. & Auestad, I. 2017. Fra «ugrasart» til engart. *Blyttia* 75:73-86.
From weeds to meadow species.

Herb-rich hay-meadows and pastures are species-rich habitats with high value for biodiversity, holding a large number of vulnerable and red-listed species. Today, the Norwegian Environmental Authorities take measures to preserve and manage these habitats and thereby their light-demanding flora. However, 100 years ago many of these species were considered as troublesome weeds as their adaptability, aggressive spreading and high amount of seeds reduced the production in fields and grasslands. Emil Korsmo (1863–1953) was a pioneer working with weed control in Norway. In this article we present his most influential work, discuss the change of status of some of the meadow species, and state their abundance in herb-rich hay-meadows and pastures in Western Norway today. We finally discuss the management of these habitats in light of the present and future expected climate change.

Ingvild Austad, Høgskulen på Vestlandet, Campus Sogndal, PB 133, NO-6851 Sogndal
ingvild.austad@hvl.no
Inger Auestad, Høgskulen på Vestlandet, Campus Sogndal, PB 133, NO-6851 Sogndal
inger.auestad@hvl.no

«...Hovedbestanden av engplanter
i naturlig eng og beitemark bør,
som i all annen eng, bestå av
gress- og belgvekster...»
Emil Korsmo 1954.

Bakgrunn

I dag ser vi på slåttemark og naturbeitemark som viktige «levende genbanker» av stor botanisk og kulturhistorisk betydning, og de er gjenstand for bevaring etter den nye naturmangfoldloven (Direktoratet for naturforvaltning 2009, Bratli et al. 2011). Den langvarige forstyrrelsen ved slått og husdyrbeiting har gitt gode levekår til et utvalg av kulturmarksarter med spesielle vekst- og spredningsegenskaper, som blant annet prestekrage *Leucanthemum vulgare*, engtjæreblom *Viscaria vulgaris*, smalkjempe *Plantago lanceolata* og småengkall *Rhinanthus minor* (figur 1).

Imidlertid ble mange av disse artene beskrevet som ugrasarter og faktisk aktivt bekjempet så sent som i 1954. Ugrasartene var knyttet både til dyrka mark (åker og tilsådd eng) og til semi-naturlig mark (slåtte- og beitemarker). Da som nå var det viktig å ha kontroll på åkerugras, på planter som reduserte grasproduksjonen, som satte bismak på melk- og meieriprodukter (smør og ost), eller som var giftige. Eksempler på arter som er direkte skadelige for matproduksjon er svimling *Lolium temulentum*

som lett infiseres av giftige sopphyfer, og landøyda *Jacobaea vulgaris* som kan føre til leverskader for beitende buskap og hester. Andre er plagsomme ved uhemmet vekst eller enorm frøproduksjon, som kveke *Elytrigia repens* ssp. *repens* og høymol *Rumex longifolius*. Stor er overraskelsen likevel når vi også finner noen av våre vanligste kulturmarksarter beskrevet som ugras, for eksempel prestekrage og engtjæreblom, blåkoll *Prunella vulgaris*, blåklokke *Campanula rotundiflora*, ryllik *Achillea millefolium*, rødknapp *Knautia arvensis*, føllblom *Scorzoneroides autumnalis* og engsmelle *Silene vulgaris* (Korsmo 1954).

At ulike aktører med ulik faglig bakgrunn og ståsted kommer til ulike konklusjoner, er ikke nytt. Over år vil også ny kunnskap påvirke normer, slik de blir uttrykt i lovverk og håndhevet av forvaltningen. Dette gjelder i høyeste grad også flere av våre eng- og beitemarksarter, som for 100 år siden hadde en langt lavere status. Et eksempel fra nyere tid er fjøreknappen *Cotula coronopifolia*. Denne langdistansespredte planten ble vurdert som truet på 1980-tallet (Økland & Økland 1988), noe som lå an til å stoppe storstilte utfyllings- og utbyggingsplaner i Lærdal i Sogn og Fjordane. Noen år senere ble arten definert som en fremmed art, og slett ikke verneverdig. I dag opplever vi også at mange vakre og robuste hageplanter har blitt plassert på Norsk svarteliste (Gederaas et al. 2012).



Figur 1. Artsrik og fargerik slåttemark med blant annet ryllik, gjeldkarve, rødknapp, blåklokke, engsoleie, føllblom, gulmaure, skogkløver, engsmelle, tirltunge, småengkall, engtjæreblom og grasstjerneblom. Foto: Leif Hauge.

Species-rich and colourful hay-meadow with Achillea millefolium, Pimpinella saxifraga, Knautia arvensis, Campanula rotundifolia, Ranunculus acris, Scorzoneroideis autumnalis, Galium verum, Trifolium medium, Silene vulgaris, Lotus corniculatus, Rhinanthus minor, Viscaria vulgaris and Stellaria graminea.

Et historisk tilbakeblikk

Emil Korsmo

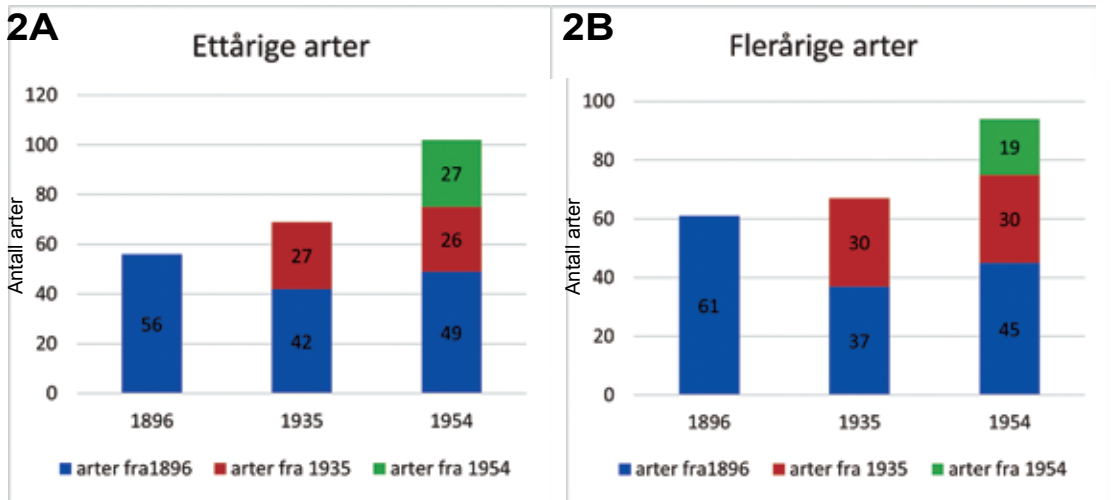
I 1896 kom en liten publikasjon med tittelen *Ugræs i ager og eng* (Korsmo 1896) ut i Kristiania. Den omtalte avlingskader på grunn av ugras, og mante til innsats for å bekjempe disse uønskede artene. Forfatter var Emil Korsmo (1863–1953), norsk agronom og botaniker, senere statskonsulent i ugras-spørsmål og også professor i herbologi (i betydningen ugraslære; andre bruker termen om stydiet av nytteplanter) ved Norges landbrukshøgskole. Emil Korsmos arbeid var det første av sitt slag her i landet, og også et av de tidligste arbeidene i Norden og Europa. Publikasjonen føyde seg inn i omveltningene som skjedde i landbruket på slutten av 1800-tallet og i begynnelsen av 1900-tallet; også kalt «Det store hamskiftet». Andre viktige endringer var bedre håndtering av husdyrgjødsel, nye grasfrøblandinger, bedre frørensing og jordbearbeiding, nye og mer effektive redskaper, kunnskap om

drenering og jordens mineraltilstand, kunstgjødselproduksjon og bedre husdyravl (Gjerdåker 2002). I løpet av sin levetid, men også posthumt, publiserte Emil Korsmo en rekke oversikter over ugrasplanter (Korsmo 1906, 1935–38, 1954, 1981).

I 1896 definerte Korsmo ugras slik;

«Ved ugræs forstaar man alle de paa dyrket mark optrædende planter, som man ikke tilsigter at have der, hvorfor en og samme plante kan forekomme som ugræs paa et sted, medens den paa andre steder dyrkes som nyttevekst...»

Som eksempel nevner Korsmo engrapp *Poa pratensis*, som kan være et plagsomt ugras i åkrene, men som er et verdifullt innslag i eng (Korsmo 1896). I en publikasjon, trykket så sent som i 1954, retter han oppmerksomheten blant annet mot slåttemark og naturbeitemark, og tar klar avstand fra det biologiske mangfoldet som gjerne preget slike kulturmarker:



Figur 2. Oversikt over **A** ettårige og **B** flerårige ugrasarter hos Korsmo i publikasjoner fra 1896, 1935 og 1954. Blant artene som forsvinner ut etter 1896, finner vi mange arter som vi i dag regner som verdifulle kulturmarksarter. Legg merke til at noen arter er «ute» i 1935, for så å figurere på ugraslistene igjen i 1954. Mens enkelte arter forsvinner helt ut, kommer nye til både i 1935 og 1954. *Number of A annual and B perennial weed-species according to Korsmo 1896, 1935 and 1954. Some hay-meadow species considered as weeds in 1896, are removed from the weed-list in 1935. Some species mentioned in 1896 have «dropped out» in 1935, but figure in the weed-list again in 1954. While some species disappear from the list, new weed-species are included both in 1935 and 1954.*

«...Hovedbestanden av engplanter i naturlig eng og beitemark bør, som i all annen eng, bestå av gress- og belgvekster»... (Korsmo 1954).

Mange urter og gras som vi i dag oppfatter som typiske engarter blir av Korsmo (1954) behandlet som ugrasarter. Dette må forstås utifra tiden det er skrevet. På slutten av 1800-tallet og begynnelsen av 1900-tallet var nok disse artene godt spredt på slåttemark og i beitemark over hele landet, og spredning av frøene deres inn på dyrka mark må ha blitt ansett som et stort problem. Selv om det trolig er andre og viktigere årsaker til at slike biotoper og artene knyttet til dem i dag er sjeldne, har nok den omfattende ugrasbekjempingen også gitt et bidrag. I sin første publikasjon (Korsmo 1896) beskriver Korsmo 121 viltvoksende taksa (arter og slekter), og de fordeles på ulike voksesteder: åker, kunstig eng og naturlig eng. Han beskriver plantenes rotsystem og deres spredningsegenskaper, og oppgir at om lag halvparten av plantene er ettårige eller toårige, resten er flerårige. Han skriver at en inndeling i åkerugras og engugras kanskje hadde vært vel så god, men at dette ikke ble gjort da mange av artene kan forekomme i begge. Knut Fægri (1967) understreker at de ett- og toårige artene i første

rekke er knyttet til åker og åpen jord hvor de konkurrerer med de ett-årige produksjonsformene, mens de fleste flerårige ugras-artene er å finne i eng og beitemark. I areal som pløyes opp årlig vil flerårige ugrasarter ha dårlige konkurranseforhold, og bare planter med svært dypt rotnett har muligheter for å overleve.

Sammenligner vi det første arbeidet til Korsmo (1896) med de senere publikasjonene (Korsmo 1906, 1935–38, 1964) ser vi at lista etter hvert ble lengre, men en del arter ble tatt ut, mens nye kom til (tabell 1 og 2, figur 2A, B). Like fullt ble artene som ble tatt ut i en begrenset periode ansett som plagsomme ugras, og de ble aktivt bekjempet. I tillegg til å beskrive ugrasartene detaljert, gir Korsmo i 1896-utgaven artsspesifikke råd for bekjemping; slått før frømodning, overgjødning, kalking, grøfting, oppstikking, pløying og generelt god hevd, blir fremhevet. Harving, overgjødning og innsåing av rent grasfrø foreslås for naturlig eng som har fått for stort oppslag av mose.

I 1906 kom boken *Kampen mod ugræsset* (Korsmo 1906) som blant annet inneholder overslag over antatte avlingstap på grunn av ugras, oppgitt i datidens kroneverdi. I følge Korsmo hadde kunstig eng (3 101 511 daa) et tap på 9,8 millioner kroner,

Tabell 1. Oversikt over ett-årige og toårige ugrasarter hos Korsmo 1896, 1935 og 1954. Navnsetting etter Artsdatabanken. S: grupper som hos Korsmo (1896) bare ble behandlet til slekt. Annual weed species in Korsmo 1896, 1935 and 1954. S: groups which in Korsmo (1896) were considered at generic level.

Latinsk navn	K1896 K1935 K1954	Norsk navn	Latinsk navn	K1896 K1935 K1954	Norsk navn
<i>Aethusa cynapium</i>	x x	hundepersille	<i>Jasione montana</i>	x	blåmunke
<i>Agrostemma githago</i>	x x x	klinte	<i>Lamium amplexicaule</i>	x x	myktvetann
<i>Anchusa arvensis</i>	x x x	krokhals	<i>Lamium hybridum</i>	x	fliktvetann
<i>Anthemis arvensis</i>	x x x	hvit gåseblom	<i>Lamium purpureum</i>	x x x	rødtvetann
<i>Anthemis cotula</i>	x	tappgåseblom	<i>Lapsana communis</i>	x	haremat
<i>Apera spec-a-venti</i>	x x	åkerkvein	<i>Lepidium campestre</i>	x x	markkarse
<i>Arabidopsis arenosa</i>	x x	sandskrinneblom	<i>Lepidium ruderales</i>	x	stankkarse
<i>Arctium lappa</i>	S x	storborre	<i>Lepidotheca suaveolens</i>	x	tunbalderbrå
<i>Arctium minus</i>	S x	småborre	<i>Lipandra polysperma</i>	S x x	frømelde
<i>Arctium tomentosum</i>	S x	ullborre	<i>Lolium temulentum</i>	x x x	svimling
<i>Atriplex patula</i>	x x x	svinemelde	<i>Malva neglecta</i>	x x	småkattost
<i>Atriplex hortensis</i>	x	hagemelde	<i>Malva pusilla</i>	x x	dvergekattost
<i>Avena fatua</i>	x x x	floghavre	<i>Matricaria chamomilla</i>	x x x	kamilleblom
<i>Avena strigosa</i>	x	busthavre	<i>Myosotis arvensis</i>	x x x	åkerforglemmegei
<i>Berteroa incana</i>	x x	hvitdodre	<i>Melampyrum</i> spp.	S	marimjelleslekta
<i>Bidens tripartita</i>	x x x	flikbrønsl	<i>Neslia paniculata</i>	x	finkefrø
<i>Brassica rapa</i> ssp. <i>campestris</i>	x x x	åkerkål	<i>Noccaea caeerulescens</i>	x	vårpengeurt
<i>Bromus hordeaceus</i>	x x x	lodnefåks	<i>Odonites vernus</i>	x x	åkerredttopp
<i>Bromus secalinus</i>	x x x	rugfåks	<i>Onopordum acanthium</i>	x	eseltistel
<i>Buglossoides arvensis</i>	x	åkersteinfrø	<i>Oxybasis glauca</i>	S x x	blåmelde
<i>Campanula patula</i>	x	hjelteklokke	<i>Papaver argemone</i>	x x	klubbvalmue
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	x x x	gjetertaske	<i>Papaver dubium</i> ssp. <i>dubium</i>	x x	brakkvalmue
<i>Carduus crispus</i> ssp. <i>multiflorus</i>	x x x	krusetistel	<i>Papaver rhoeas</i>	x x	kornvalmue
<i>Carum carvi</i>	x x	karve	<i>Pedicularis palustris</i>	x	myrklegg
<i>Cerastium fontanum</i>	x	arve	<i>Persicaria hydropiper</i>	x x	vasspepper
<i>Cirsium palustre</i>	x x x	myrtistel	<i>Persicaria lapathifolia</i>	x x x	kjertelhønsgras
<i>Cirsium vulgare</i>	x x x	vegtistel	<i>Persicaria maculosa</i>	x x x	hønsgras
<i>Cyanus segetum</i>	x x x	kornblom	<i>Poa annua</i>	x x	tunrapp
<i>Chenopodium hybridum</i>	x	hjertermelde	<i>Polygonum aviculare</i>	x x x	tungras
<i>Chenopodium album</i>	S x x	meldestokk	<i>Raphanus raphani</i> ssp. <i>raph.</i>	x x x	åkerreddik
<i>Consolida regalis</i>	x x	åkerripperspore	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	S x	storengkall
<i>Crepis tectorum</i>	x	takhaukeskjegg	<i>Rhinanthus angust.</i> ssp. <i>apterus</i>	S x	åkerkall
<i>Cuscuta epithymum</i>	x x	timiansnylletråd	<i>Rhinanthus minor</i>	S x x	småengkall
<i>Cuscuta epilinum</i>	x x	linsnylletråd	<i>Senecio viscosus</i>	x x x	klistersvineblom
<i>Cuscuta europaea</i>	x	neslesnylletråd	<i>Senecio vulgaris</i>	x x x	åkersvineblom
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>carota</i>	x x	villgulrot	<i>Silene dichotoma</i>	x	gaffelsmelle
<i>Descurainia sophia</i>	x	hundesennep	<i>Sinapis alba</i>	x	hvitsennep
<i>Echium vulgare</i>	x	ormehode	<i>Sinapis arvensis</i>	x x x	åkersennep
<i>Erodium cicutarium</i>	x x x	tranehals	<i>Sisymbrium officinale</i>	x x	vegsennep
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	x x x	åkerkull	<i>Solanum nigrum</i>	x x	svartsøtvier
<i>Euphorbia helioscopia</i>	x x x	åkerwortemelk	<i>Sonchus asper</i>	x x x	stivdylle
<i>Euphorbia peplus</i>	x	bywortemelk	<i>Sonchus oleraceus</i>	x x x	haredylle
<i>Euphrasia</i> spp.	S	øyentrøstlekt	<i>Spergula arvensis</i>	x x x	linbendel
<i>Fagopyrum tataricum</i>	x x	ugrasbokhvete	<i>Stellaria media</i>	x x x	vassarve
<i>Fallopia convolvulus</i>	x x x	vindelslirekne	<i>Thlaspi arvense</i>	x x x	pengeurt
<i>Fumaria officinalis</i>	x x x	jordrøyk	<i>Tragopogon pratensis</i>	x x	geitskjegg
<i>Galeopsis ladanum</i>	x x	dundå	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	x x x	balderbrå
<i>Galeopsis speciosa</i>	x x x	guldå	<i>Urtica urens</i>	x x	smånesle
<i>Galeopsis tetrahit</i>	x x x	kvassdå	<i>Verbascum nigrum</i>	x	mørk kongsglys
<i>Galinsoga parviflora</i>	x x	peruskjellfrø	<i>Verbascum thapsus</i>	x	filtkongsglys
<i>Galium aparine</i>	x x x	klengemaure	<i>Veronica agrestis</i>	x	åkerveronika
<i>Geranium dissectum</i>	x	åkerstorkenebb	<i>Vicia hirsuta</i>	x	tofrøvikke
<i>Glebionis segetum</i>	x x x	gullkrage	<i>Vicia villosa</i>	x x	lodnevikke
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	x	åkergråurt	<i>Viola arvensis</i>	x	åkerstemorsblom
<i>Hyoscyamus niger</i>	x x	bulmeurt	<i>Viola tricolor</i>	x x x	stemorsblom

Tabell 2. Oversikt over flerårige ugrasarter hos Korsmo 1896, 1935 og 1954. Navnsetting etter Artsdatabanken.
Perennial weed species in Korsmo 1896, 1935 and 1954.

Latinsk navn	K1896	K1935	K1954	Norsk navn	Latinsk navn	K1896	K1935	K1954	Norsk navn
<i>Achillea millefolium</i>	x	x	x	ryllik	<i>Geum rivale</i>	x			enghumleblom
<i>Achillea ptarmica</i>	x	x		nyseryllik	<i>Glechoma hederacea</i>	x	x		korskknapp
<i>Aconitum septentrionale</i>	x			tyrihjelm	<i>Heracleum sphond. ssp. sibiricum</i>	x			sibirbjørnekjeks
<i>Aegopodium podagraria</i>	x	x	x	skvallerkål	<i>Holcus lanatus</i>	x	x		englodnegras
<i>Agrostis stolonifera</i>	x	x		krypkvein	<i>Hypnum spp.</i>	x			flettemoseslekta
<i>Alchemilla «vulgaris» = A. spp.</i>	x	x		«vanlig» marikåpe	<i>Jacobaea vulgaris</i>	x	x		landøyda
<i>Allium oleraceum</i>	x	x		vill-løk	<i>Juncus conglomeratus</i>	x	x	x	knappsiv
<i>Allium schoenoprasum</i>	x	x		grasløk	<i>Juncus effusus</i>	x	x		lyssiv
<i>Allium ursinum</i>	x	x		ramsløk	<i>Juncus filiformis</i>	x			trådsiv
<i>Allium vineale</i>	x	x		strandløk	<i>Knautia arvensis</i>	x	x	x	rødknapp
<i>Anchusa officinalis</i>	x	x		oksetunge	<i>Lamium album</i>	x	x		dauvnesle
<i>Angelica sylvestris</i>	x			sløke	<i>Lepidium draba</i>	x	x		honningkarse
<i>Anthriscus sylvestris</i>	x	x	x	hundekjeks	<i>Lepidium heterophyllum</i>	x			volkarse
<i>Argentina anserina ssp. anserina</i>	x	x		gåsemure	<i>Leucanthemum vulgare</i>	x	x	x	prestekrage
<i>Artemisia absinthium</i>	x			malurt	<i>Linaria vulgaris</i>	x	x	x	lintorskemunn
<i>Artemisia campestris</i>	x			markmalurt	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	x	x	x	hanekam
<i>Artemisia vulgaris</i>	x	x	x	burot	<i>Mentha arvensis</i>	x	x	x	åkermynte
<i>Barbarea vulgaris</i>	x	x	x	vinterkarse	<i>Nardus stricta</i>	x	x		finnskjegg
<i>Bistorta officinalis</i>	x	x		ormerot	<i>Persicaria amphibia</i>	x	x		vass-slirekne
<i>Blitum bonus-henricus</i>	x	x		stolt henrik	<i>Petasites hybridus</i>	x			legepestrot
<i>Bunias orientalis</i>	x	x	x	russekål	<i>Pilosella officinarum</i>	x			hårsveve
<i>Calluna vulgaris</i>	x			røsslyng	<i>Pimpinella saxifraga</i>	x			gjeldkarve
<i>Caltha palustris</i>	x	x	x	bekkeblom	<i>Phalaris arundinaceae</i>	x	x		strandrøyr
<i>Calystegia sepium</i>	x	x		strandvindell	<i>Plantago lanceolata</i>	x	x		smalkjempe
<i>Campanula rapunculoides</i>	x	x	x	ugrasklokke	<i>Plantago major</i>	x	x	x	groblad
<i>Campanula rotundifolia</i>	x	x		blåklokke	<i>Plantago media</i>	x	x	x	dunkjempe
<i>Cardamine pratense</i>	x	x		engkarse	<i>Poa pratensis ssp. pratensis</i>	x			engrapp
<i>Carex spp.</i>	x			starrslekta	<i>Polytrichum spp.</i>	x			bjørnemoseslekta
<i>Centaurea jacea</i>	x	x		engknoppurt	<i>Phragmites australis</i>	x			takrør
<i>Centaurea scabiosa</i>	x	x		fagerknoppurt	<i>Prunella vulgaris</i>	x	x	x	blåkoll
<i>Cerastium arvense</i>	x			storarve	<i>Ranunculus acris</i>	x	x	x	engsoleie
<i>Chamerion angustifolium</i>	x	x	x	geitrams	<i>Ranunculus auricomus</i>	x			nyresoleie
<i>Chelidonium majus</i>	x			svaleurt	<i>Ranunculus repens</i>	x	x	x	krypsoleie
<i>Cota tinctoria</i>	x	x	x	gul gåseblom	<i>Rhynchospora squarrosa</i>	x			engkransmose
<i>Cichorium intybus</i>	x			sikori	<i>Rorippa sylvestris</i>	x	x		vegkarse
<i>Cicuta virosa</i>	x			selsnepe	<i>Rumex acetosa</i>	x	x		engsyre
<i>Cirsium arvense</i>	x	x	x	åkertistel	<i>Rumex acetosella</i>	x	x		småsyre
<i>Cirsium heterophyllum</i>	x	x	x	hvitbladtistel	<i>Rumex crispus</i>	x	x		krushøymol
<i>Convolvulus arvensis</i>	x	x	x	åkervindell	<i>Rumex longifolius</i>	x	x	x	høymol
<i>Deschampsia cespitosa</i>	x	x	x	kvassbunke	<i>Rumex obtusifolius</i>	x	x		byhøymol
<i>Elytrigia repens ssp. repens</i>	x	x	x	kveke	<i>Scorzoneroides autumnalis</i>	x	x	x	føllblom
<i>Eriophorum spp.</i>	x			myrullslekta	<i>Silene dioica</i>	x			rød jonsokblom
<i>Euphorbia cuparissias</i>	x	x		syppressvortemelk	<i>Silene latifolia</i>	x	x		hvit jonsokblom
<i>Euphorbia esula</i>	x			vegortemelk	<i>Silene vulgaris</i>	x	x	x	engsmelle
<i>Equisetum arvense</i>	x	x	x	åkersnelle	<i>Solidago virgaurea</i>	x			gullris
<i>Equisetum palustre</i>	x	x		myrsnelle	<i>Sonchus arvensis</i>	x	x		åkerdylle
<i>Equisetum pratense</i>	x			engsnelle	<i>Stachys palustris</i>	x	x	x	åkersvinerot
<i>Equisetum sylvaticum</i>	x	x	x	skogsnelle	<i>Stellaria graminea</i>	x			grasstjerneblom
<i>Ficaria verna</i>	x	x		vårkål	<i>Tanacetum vulgare</i>	x	x		reinfann
<i>Filipendula ulmaria</i>	x	x	x	myrdurt	<i>Taraxacum spp.</i>	x	x	x	ugrasløvetann
<i>Galium boreale</i>	x			hvitmaure	<i>Trollius europaeus</i>	x			ballblom
<i>Galium mollugo s.l.</i>	x	x		stormaure-gruppa	<i>Tussilago farfara</i>	x	x	x	hestehov
<i>Galium verum</i>	x			gulmaure	<i>Urtica dioica ssp. dioica</i>	x	x	x	stornesle
<i>Geranium pratense</i>	x			engstorkenebb	<i>Veratrum album</i>	x			hvit nyserot
<i>Geranium sylvaticum</i>	x			skogstorkenebb	<i>Viscaria vulgaris</i>	x	x	x	engtjæreblom



Figur 3. Ugrasplansje av engtjæreblom og hanekam (Korsmo 1935). Fargesterke slåttemarksarter vokser på ugjødsla (nitrogenfattig) eng – engtjæreblom henholdsvis i indre og forholdsvis tørre strøk, og hanekam i ytre kyststrøk på frisk og noe fuktig mark. Plantene formeres og spres vegetativt og ved frø. Fra primærrøttene utvikles flere korte utløpere som setter lysskudd. På en enkelt plante dannes det 400–500 frø. Spirepresenten er høy (Korsmo 1954).

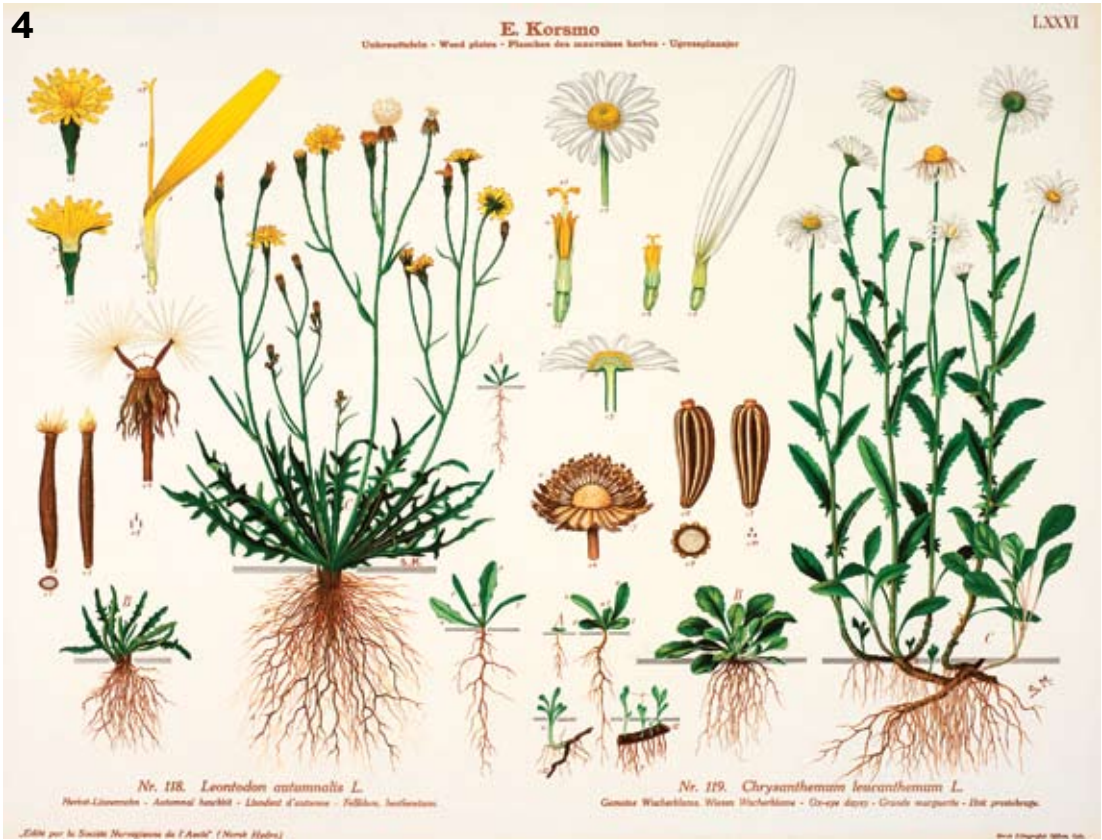
Viscaria vulgaris and *Lychnis flos-cuculi* are two colourful meadow species, growing under non-fertilized conditions in inner parts of Western Norway and under more moist and wet conditions along the coast, respectively. They both spread vegetatively and by seeds. The seed production is relatively high with 400–500 seeds on each flowering plant.

kornåkre (1 620 746 daa) et tap på 13,0 millioner kroner, potet- og rotfruktproduksjon (500 000 daa) et tap på 5,7 millioner kroner og naturlig eng (3 761 430 daa) et tap på 5,5 millioner kroner. Tap per daa er minst for naturlig eng (1,50 kr per daa), og størst for poteter (30,37 kr per daa) (Korsmo 1906).

Mest kjent er nok likevel *Korsmos ugrasplancher* som kom ut for første gang i 1918. Ny utgave ble trykket i årene 1935 til 1938 (Korsmo 1935–38). Plansjeverket er utgitt av Norsk Hydro Elektrisk Kvælstofaktieselskap, i dag kjent som Norsk Hydro ASA. Mange er vi som i tidens løp har blitt fasinert av disse plansjene, som hver og en er et lite kunstverk, med detaljerte tegninger ført i pennen av kunstmaleren Knut Quelprud og tegnerene Sara Mørk og Liv Barstad, under ledelse av Emil Korsmo.

Samarbeidet pågikk i 24 år. Vi finner deres signaturer som K.Q, S.M. og L.B. på de ulike plansjene. Korsmos ugrasplansjer er senere utgitt posthumt i bokform (Korsmo et al. 1981) (figur 3 og 4).

På plansjene er 138 arter illustrert, og egenskaper og voksested er detaljert beskrevet i tre hefter. Imidlertid sies det her ingen ting om hvordan de bør bekjempes. Dette blir imidlertid inngående beskrevet i *Ugras i nåtidens jordbruk* som først ble utgitt i 1925 for så å komme i en ny og fyldigere utgave i 1954 (Korsmo 1954). I 1954-utgaven har utvalget av ugras-arter økt, og omfatter nå 103 ett- og toårige og 97 flerårige arter. En rekke skader av ugras blir ramset opp, alt fra at de tar lys fra nyttevekster og næring og fuktighet fra jorda, til at de forgifter avlinger og forringer eiendommens utseende og dens verdi «*både i omdømme og handel*».



Figur 4. Ugrasplasje av föllblom og prestekrage (Korsmo 1935). Föllblom og prestekrage hører begge til korgplantene og er to av våre vanligste slåttemarkarter. De produserer begge et høgt antall frø: föllblom 1200 på en plante og prestekrage 2000. Spireprosenten er høg. Både föllblom og prestekrage har stor evne til å tilpasse seg ulike forhold (Korsmo 1954). *Scorzonoides autumnalis* and *Leucanthemum vulgare* are two of our most common meadow species. Both are producing a high number of seeds: 1200 and 2000, respectively.

Emil Korsmo (1954) understreker at ugrasene utmerker seg biologisk ved meget effektiv formering, og at spesielt de flerårige artene har stor motstandsevne overfor mekaniske skader. I 1954-utgaven kan vi lese at:

«De viser stor evne til å ta og fastholde plassen sin og utvide sitt vokseområde, der de kommer inn på kulturmarka. Ugras-artene har også en ualmennelig god tilpasningsevne og tar til takke med vekstvilkår av meget forskjellig slag [...]. Videre viser denne plantegruppen stor livskraft like overfor vekslende temperatur- og værforhold» (Korsmo 1954).

Dette er egenskaper som gjør at disse artene har mange konkurransefortrinn. Særlig verdt å merke seg er hans bemerkning om tilpassing til ulike

klimaforhold.

Korsmo betrakter natureng og naturbeiter med en høg andel av ugrasarter som problematiske spredningskjerner og peker også på at ugras gjerne spres med vind fra kantsoner som vegkanter og jernbanelinjer. Han skriver:

«Flere af vore slemmeste ugræsplanter finder fortrinlig vokseplads paa vei- og grøftkant-er, hvor de som regel faar vokse i frihed. Det samme er ogsaa tilfælde langs jernbanelinjer, hvor ugræssene trives fortrinligt» (Korsmo 1896).

Også i senere publikasjoner kommer han inn på dette:

«Tiden skulle nå også være moden for en ugraslov som tok sikte på å hindre spredning av ugras på

dyrket mark fra naboer eller offentlige områder langs veier, jernbaner, flyplasser, opplagstomter, ubebygde tomtearealer osv. [...] Veidirektoratet har i de siste par år satt i gang sprøyting med hormonpreparater langs enkelte strekninger av riks- og fylkesveier. Norges Statsbaner har også foretatt forsøkssprøyting på jernbanestrekningene. Dette er et meget prisverdig tiltak som bør søkes ført videre i langt større målestokk» (Korsmo 1954).

Videre problematiserer han den tradisjonelle bruken av oppsop av høyfrø fra låvegulv ved gjenlegg av åkerareal. Dette beskrives som særlig bekymringsfullt der hvor enga blir høstet sent etter frømodning.

I den siste utgaven (Korsmo 1954) er det i første rekke bruk av kjemikalier som anbefales: svovelsyre, salpetersyre, kalsiumcyanid, nitropreparater, butylfenol og ulike hormonpreparater, samtidig som frørensingsmetoder og redskaper for mekanisk ugrasbekjemping blir stadig mer avansert.

Dagens situasjon

Som vi har vist i det foregående, har det vært gjort endringer når det gjelder hvilke arter som har blitt regnet som plagsomme (figur 2A,B, tabell 1 og 2). Selve ordet ugras er et vanskelig begrep, siden de fleste planter som vi kaller ugras faktisk er urter, og ikke gras. U-planter hadde kanskje vært mer passende. Likevel er ugras-begrepet dypt forankret i språket vårt, og ikke minst i floraene (Lid & Lid 2005) som bruker begrep som hjemlige arter, stedeagne arter, bufaste, og karakteriserer mindre verdsatte planter som ugras og skrotemarksarter.

Rødlistede og sjeldne åkerugras

Emil Korsmos definisjon av ugrasplanter var vid. I vanlig språkføring bruker vi begrepet om ettårige, rasktvoksende arter med høy frøproduksjon. Selv om slike arter har en negativ klang, vet vi at mange ugrasarter har en lang historie i Norge, fra de ankom landet som strand- og brefront-tilknyttede pionerplanter etter siste istid, og derfra spredte seg og ble en integrert del av jordbruket fra den spede starten for 10 000 år siden. Siden 1980-tallet har vi forvaltet utryddingstruete åkerugras på lik linje med andre sjeldne og sårbare arter (Henriksen & Hilmo 2015). Det er et faktum at en del av plantene som i dag regnes som rødlistede, en eller annen gang har stått på de autorative ugras-listene til Emil Korsmo (Korsmo 1896, 1954). Dette er i første rekke ettårige planter som fulgte åkerdyrkingen og spesielle produksjoner som for eksempel lindyking,

eksempelvis dundå *Galeopsis ladanum* (EN sterkt truet), smånesle *Urtica urens* (VU sårbar), vanlig krokhals *Anchusa arvensis* ssp. *arvensis* (NT nær truet), åkerødtopp *Odonites vernus* ssp. *vernus* (CR kritisk truet), åkerkall *Rhinanthus angustifolius* ssp. *aperus* (RE regionalt utdødd), åkerstorkenebb *Geranium dissectum* (EN), åkersteinfør *Buglossoides arvensis* (CR), bulmeurt *Hyoscyamus niger* (EN) og eseltistel *Onopordum acanthium* (EN) (Henriksen & Hilmo 2015). I tillegg vet vi at flere andre åkerugras stort sett har forsvunnet eller er svært sjeldne som blant annet klinte *Agrostemma githago*, brakkevalmue *P. dubium* ssp. *dubium*, klubbevalmue *P. argemone* og kornblomst *Cyanus segetum* (Høiland 1993, 1994), som alle regnes som utryddingstruet i dag, og som derfor tas vare på av museer og botaniske hager.

Ugrasartene, er de svartelistet?

Artsdatabanken lanserte den første svartelisten i 2006, og den ble oppdatert 2012 (Gederaas et al. 2007, 2012). Svartelisteartene har en rekke egenskaper til felles:

- God spredningsevne gjerne fremmet av menneskelig aktivitet.
- God tilpasningsevne, og tilpasset enten til en bred økologisk nisje, eller til en snever, men svært vanlig nisje.
- Stort reproduksjonspotensial, enten seksuelt, asekuselt eller ved oppdeling.
- Mange er opportuniste som utnytter ledige nisjer i et landskap i endring eller et landskap som er fattig på stedeagne arter.
- Artene kan være svært tolerante i forhold til klima, predasjon, konkurranse og sykdommer (Gederaas et al. 2012).

Overraskende nok finner vi bare 20 av artene fra Korsmos ugraslister igjen i dagens svarteliste. Dette skyldes kanskje at vurderingene som Artsdatabanken har gjort, er begrenset til økologiske effekter på norsk natur. Økonomiske følger av sykdom knyttet til mennesker og husdyr er ikke inkludert i vurderingene. Slik vi forstår det, er heller ikke økonomiske tap knyttet til redusert avling eller produksjon lagt til grunn for vurderingene. Ulike innfallsvinkler, et tidsskille på 100 år og kanskje at man har klart å begrense spredningen av flere av artene, kan forklare det beskjedne sammenfallet. Samtidig ser vi mange likheter mellom svartelisteartene og ugrasplantene, så det var nok ikke uten grunn at listene over ugrasene ble satt opp for mer enn 100 år siden.

De 20 artene som forekommer både i Korsmos lyster og på dagens svarteliste fordeler seg på ulike kategorier. I kategorien svært høy risiko (SE) finner vi ullborre *Arctium tomentosum*, vinterkarse *Barbarea vulgaris* og to *Heracleum*-arter; kjempebjørnekjeks *H. mantegazzianum* og tromsøpalme *H. persicum*. (Korsmo har kun med sibirbjørnekjeks *H. sphondylium* ssp. *sibiricum* på sin liste over flerårige ugras). Planter som er vurdert til høy risiko (HI) i svartelisten er legepestrot *Petasites hybridus* og klistersvineblom *Senecio viscosus*. I neste farekategori; potensiell høy risiko (PH) finner vi hundepersille *Aethusa cynapium*, sandskrinneblom *Arabidopsis arenosa*, ormerot *Bistorta officinalis*, ugrasklokke *Campanula rapunculoides*, frømelde *Lipandra polysperma*, peruskjellfrø *Galinsoga parviflora*, stankkarse/tevkarse *Lepidium ruderales* og vårpengeurt *Noccaea caerulea*. I tillegg omfatter listen åtte arter med lav risiko for spredning (LO): hvitdodre *Berteroa incana*, engklokke *Campanula patula*, ormehode *Ecium vulgare*, vegvortemelk *Euphorbia esula*, vollkarse *Lepidium heterophyllum*, honningkarse *Lepidium draba*, tunbalderbrå *Lepiodothea suaveolens* og kornvalmue *Papaver rhoeas*.

Paradigmeskifte og endret verdisynd

Karoline Daugstad og Michael Jones (1998) definerer verdisynd på denne måten: «*Verdisynd er det settet av verdier som et menneske eller en gruppe mennesker har. Verdier er grunnleggende forestillinger om hva som er ønskelig eller nyttig, og hva som er verdt å streve for eller å opprettholde. Verdier virker inn på menneskers holdninger og handlinger, men er mer grunnleggende og stabile enn holdninger*».

I dag vet vi at mange av de viltvoksende urtene som har sitt viktigste voksested på slåttemarker og naturbeitemarker – ugras eller ei – har stor betydning for pollinerende insekter (Totland et al. 2013). Dette er bakgrunnen for ulike initiativ for å fremme pollinering i det moderne landskapet: selv i de mest urbane bystrøk etableres blomstrende enger slik at bier og humler skal finne mat (Smaaland 2015). Landbruksdirektoratet har i samarbeid med Miljødirektoratet nylig utarbeidet et faggrunnlag for en nasjonal strategi for å ta vare på villbier og andre pollinerende insekt (Anonymus 2016). Her nevnes blant annet semi-naturlig eng, vegkanter og skrotemark som spesielt gode habitat, dvs. arealtyper som Korsmo så på som problematiske.

Et annet eksempel finner vi på [\[meny.no\]\(http://www.blomstermeny.no\), som gir en oversikt over viltvoksende vegetasjon og hageplanter som er viktige for pollinerende insekter. \[Blomstermeny.no\]\(http://Blomstermeny.no\) er et samarbeid mellom ulike organisasjoner med Universitetet i Oslo, Naturhistorisk museum som hovedansvarlig. Av de totalt 29 villblomstene som er listet opp som viktige for pollinerende insekter, er mer enn halvparten nevnt som ugrasarter en eller annen gang av Korsmo.](http://www.blomster-</p>
</div>
<div data-bbox=)

Også blant vanlige gårdbrukere ser vi et mer nyansert syn på ville urter enn det vi finner hos Korsmo, som var mest opptatt av deres dårligere forverdi. Vi er for eksempel langt mer positive til innslag av urter i høyet. Gårdbrukere forteller at småvokst høy er godt likt av dyrene (Annas Hjørnevik pers. medd.) eller blir regnet som medisin for dyra (Halvor Hammersvik pers.medd.). Også veterinærer har tatt til orde for et variert kosthold i husdyrbruket. Nå opplever vi at det advares mot «griselam» (lam som blir føret opp på kraftfôr for å oppnå høyest mulig vekt før slaktning: NRK Dokumentar 21.02.2016), mens det reklameres for et spesielt smakfullt kjøtt av sau fra Hallingdal som har gått på fjellbeite (www.raa.smak.no). Kvalitetsmelk fra kyr på fjellbeite i Valdres markedsføres med en bedre fettsyresammensetning og innhold av antioksydanter enn melk fra kyr som går på innmarksbeite (Sickel 2014), og fra Røros-meieriet finner vi H-mjølke med «spor av» ville urter (figur 5).

Vi ser også at synet på de ulike arealene i landskapet er endret. I dag er vi bevisst på verdien av ulike kantsoner og ser for eksempel vegkantene som viktige biotoper for mange arter som stadig får færre vokseplasser (Auestad 2009, Auestad et al. 2000). Statens vegvesen er svært opptatt av sitt ansvar for artsrike vegkanter (Larsen & Gaarder 2012, Auestad & Rydgren 2014), og kartlegger slike areal, slik at de kan tas spesielt hensyn til i den årlige vegkantskjøtselen, i tråd med sin egen håndbok for drift og vedlikehold av vegger (Skrindo et al. 2015). Kampen om og for ugraset er derfor høyst levende og med stadig skiftende problemstillinger og oppgaver.

Mulige utfordringer i fremtiden

Nye ugrasarter

Det er viktig at vi er oppmerksom på at til nå ukjente arter (svartelistearter) kan dukke opp enten fordi vi innfører dem som hageplanter eller nyttevekster, men at de også kan dukke opp som følgearter med importen av pryddplanter. Særlig er importen av planter med rotklump (potteplanter og bar-



Figur 5. Rørosmeieriet bruker ville engvekster i sin markedsføring av melkeprodukter. Her ser vi marikåpe, engsyre og tettegras øverst, løvetann, kvitkløver og rødkløver i midten og blåbær og fuglevikke nederst.

The dairy factory of Røros use wild herbs as propaganda for milk products. Alchemilla spp., Rumex acetosa, Pinguicula vulgaris, Taraxacum spp., Trifolium repens, T. pratense, Vaccinium vitis-idaea and Vicia cracca are portrayed.

* Kan inneholde spor av Marikåpe, Storsyre, Tettegress, Løvetann, Hvitkløver, Rødkløver, Blåbær og Fuglevikke.



rotsplanter) problematisk (Hagen et al. 2012). I importert jord kan det være mye frø, og regelverket for bruk av sprøytemidler (spirehemnende stoffer) som tidligere hindret følgearter å utvikle seg, er nå endret. Dette gjør planteskolene til en problematisk innførselsarena for «nye» arter. Det er dokumentert en rekke nye planteskole-ugras i spredning rundt to planteskoler på Nes i Ringsaker (Ofte et al. 2003). Kjente eksempler fra tidligere er linbendel *Spergula arvensis* og skvallerkål *Aegopodium podagraria*, men i første rekke tunbalderbrå. Sistnevnte kom til Botanisk hage på Tøyen på 1800-tallet som en kuriositet, men brukte få år på å spre seg herfra til store deler av landet (Fægri 1970). Økt overvåking kan bli nødvendig for å hindre slike planter i å spre seg.

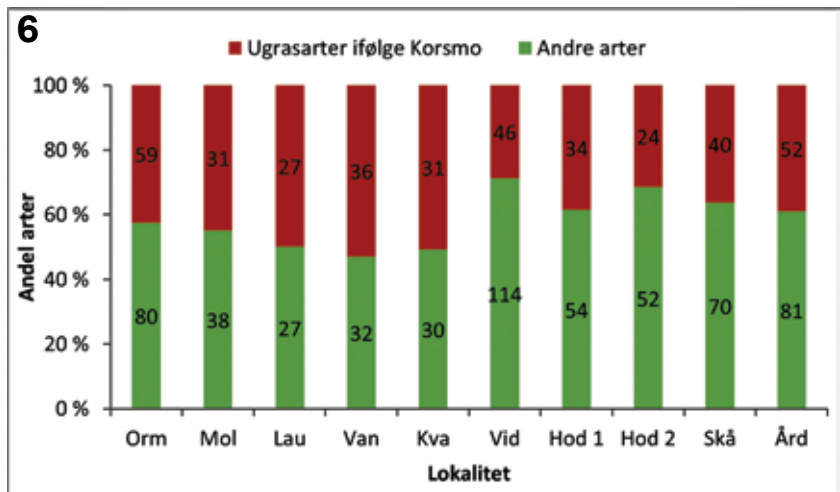
Andel ugrasarter i verdifulle slåttemarker og naturbeitemarker

Hvor stor del av artsinventaret i dagens slåttemarker og naturbeitemarker utgjøres faktisk av arter som Korsmo ville karakterisert som eng-«ugras», og hvilke tilpasningsevner, vekst- og spredningsegenskaper har så disse artene? I det følgende vil vi gi noen eksempler fra Vestlandet.

I 1996 presenterte Mary H. Losvik en oversikt over engarter som indikerer gamle driftsformer og dermed stor biologisk og kulturhistorisk verdi i slåttemarker på Vestlandet (Losvik 1996). Omlag 1/3, eller 20 av de 57 engartene Losvik omtaler, ville vært uønsket av ugras-bekjemperne for 70–100 år siden.

På 2000-tallet ble ti artsrike kulturmarker i Sogn og Fjordane inventert (Hauge & Austad 2008) i for-

Figur 6. Andel ugrasarter (i følge Korsmo 1896, 1935, 1954) i ti kartlagte, artsrike kulturmarker i Sogn og Fjordane (Hauge og Austad 2008). De ti lokalitetene er, fra venstre til høyre: Ormelid (Luster), Molde (Lærdal), Lauvhaug og Vangestad (Sogndal), Kvalheim (Balestrand), Vidme (Aurland), Hoddevik 1 og 2, Skårbø og Årdal (Selje). Lokalitetene varierer i areal mellom 3 og 150 daa. Tallene på søylene angir henholdsvis antall ugrasarter og antall andre arter.



Amount of weed species (red) and other species (green) in ten hay-meadows and pastures in Sogn and Fjordane according to Korsmo (1896–1954).

bindelse med den landsdekkende kartleggingen av biologisk mangfold i kulturlandskapet til Direktoratet for Naturforvaltning. Opptil 50% av artene som ble funnet i disse engene og beitemarkene, finner vi igjen på ugras-listene til Emil Korsmo (figur 6)! Et utvalg fra et hvilket som helst annet fylke ville trolig ha gitt tilsvarende resultat. Disse artene er gjennomgående ubikvister med stor tilpasningsevne til ulike økologiske forhold, alt fra ettårige arter som grasstjerneblom *Stellaria graminea*, vanlig arve *Cerastium fontanum* og åkerforglemmegei *Myosotis arvensis*, til flerårige arter med stor utbredelse som føyllblom, prestekrage, blåklokke, ryllik, marikåpe-arter *Alchemilla* spp., gulmaure *Galium verum*, rødknapp, smalkjempe og engsmelle. I tillegg opptrer kvassbunke *Deschampsia caespitosa*, løvetann *Taraxacum* spp., engsyre *Rumex acetosa* og mjødukt *Filipendula ulmaria* i de fleste slåttemark og beitemarkene.

Ugras likevel?

Mange av våre mest artsrike slåttemark og beitemarker er dokumentert i svake gjengroingsstadier (Austad et al. 2015). Selv om gjengroing og arealbruksendringer er de største truslene mot våre gjenværende artsrike kulturmarker (Direktoratet for naturforvaltning 2009, Kålås et al. 2010), kan det muligens også ligge en latent fare i dagens vegetasjonssammensetning i slåttemarkene og naturbeitemarkene.

På varig eng og beite (slåttemark og naturbeitemark) opprettholdes plantesammensetningen ved menneskelig påvirkning, for eksempel kon-

trolleres tidligvoksende og kraftige gras og urter gjennom vårbeiting og slått. Endres påvirkningen, kan konkurranseforholdet mellom artene bli endret. Naturtyper som slåttemark og naturbeitemark må betraktes som svært labile økosystemer. Ikke bare endringer i skjøtsel, men også endringer i klima, kan hurtig gi seg utslag i framvekst av enkeltarter og tilbakegang av andre. Med artsinventar bestående av oppimot 50% arter med sterk konkurransevne og «god tilpasningsevne til ulike temperatur- og klimaforhold», kan vi ha grunn til bekymring. Mer nedbør, et potensielt varmere klima og en lengre vekstsesong kan gi nye utfordringer i framtidig forvaltning av våre siste slåttemark og beitemarker, og gjøre det vanskelig å ta vare på sårbare arter. Kanskje trenger vi et mer nyansert syn og et føre-var-prinsipp for forvaltningen av flere av artene som vokser i utvalgte naturtyper i kulturlandskapet? I de siste årene har vi observert en omfattende spredning av et stort antall arter, slik som ryllik (figur 7), englodnegras *Holcus lanatus*, blåtopp *Molinia caerulea*, mjødukt, hundekjeks *Anthriscus sylvestris*, engsoleie *Ranunculus acris*, engsyre, karve *Carum carvi* og blåkoll (Austad & Koller 2009, Austad & Hauge 2010, Austad et al. 2016). Kan disse artene på sikt fortrenge og minske det biologiske mangfoldet i slåttemarker og naturbeitemarker? Med unntak av blåtopp, har alle disse artene blitt beskrevet som ugrasarter av Emil Korsmo (1954). Særlig kan det være grunn til å følge med på halvparasittarter som småengkall. Korsmo (1954) skriver blant annet om engkall-artene (*Rhinantus*) at han «...i *Smaalenene*



Figur 7. Ugrasplandsje av ryllik (Korsmo 1935). Ryllik setter både en stor mengde frø (3300 per plante) og har et imponerende rotnett med mange spredningsdyktige jordstengler og birøtter. Ryllik utvikler gjerne tette bestander og kan lett komme til å kvele og undertrykke andre engplanter (Korsmo 1954).

Achillea millefolium produces a large amount of seeds (3300) and has an impressive rhizome system for vegetative propagation and dispersion.

og Glommendalen har paatruffet maaltstore felter, udelukkende bevoskt med engkall...». Verdt å merke seg er at engkall også brukes i restaurering av kulturmark ved at planten kan minke biomassen og begrense veksten av dominerende planter og slik øke artsdiversiteten (Hellström et al. 2011).

I dag opplever vi de største klimaendringene i moderne tid. I løpet av normalperioden 1960–1990 ble vekstsesongen i Norge i snitt 14 dager lenger, og denne utviklingen fortsetter. Dette vil trolig føre til at produksjonen på slåttmarker og naturbeitemarker vil øke, også på næringsfattige og lavproduserende areal. Står vi i dag overfor endringer som i fremtiden vil kreve andre og mer intensive skjøtselstiltak og skjøtelsrutiner enn de vi, i tråd med tidligere, tradisjonell drift, til nå har anbefalt (Norderhaug et al. 1999)? Bør vi i årene som kommer se litt nærmere

på ugrasartene våre, og er det grunn til nøyere å vurdere hvilke engarter som vi bør inkludere i restaurering av kulturmarker og etablering av nye biotoper både i naturlandskapet, i kulturlandskapet og langs vegkantene?

Det er ikke til å stikke under en stol at vi i dag står overfor store utfordringer når det gjelder restaurering og skjøtsel av artsrike kulturmarker, først og fremst fordi artssammensetningen i kulturmarkene vi bruker som forbilder eller referanser, trolig er vanskelig å gjenskape eller vedlikeholde i dagens landskap. Til det har vi påvirket økosystemene for mye gjennom arealinngrep, forurensing og pågående klimaendringer, i en grad som gjør at vi ikke blir i stand til å tilbakeføre endrede kulturmarker til de historiske forbildene vi ønsker (Jackson & Hobbs 2009).

Det er selvsagt ikke mulig å trekke noen bas-tante slutninger av denne gjennomgangen, men et interessant spørsmål er om «Korsmos ugrasarter» også kan komme til å utfordre oss i årene som kommer, ikke bare i landbruket, men også i naturforvaltningen. I dag kan vi studere nærmere flere av disse ugrasartene, både i digital form (www.nibio.no) og som en besøkshage og plantesamling (Korsmos ugrashage) på Norges miljø og biovitenskapelige universitet (NMBU).

Takk

En spesiell takk til Helge Sjørnsen og Erling Fløistad, Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) for hjelp med avfotografering av tre av Emil Korsmos ugrasplan-sjer, og til Gunhild Sun Bellsli ved Rørosmeieriet som velvillig har latt oss få bruke fotomontasjonen av ville arter i figur 5.

Kilder

Anonymus, 2016. Faggrunnlag for nasjonal strategi for villbier og andre pollinerende insekt. Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratet.

Auestad, I. 2009. The fate of grassland species in the modern changing landscape: Effects of management on vegetation and population dynamics in road verges and pastures. PhD avhandling ved Universitetet i Oslo.

Auestad, I. & Rydgren, K. 2014. Restaurering av artsrik engvegetasjon i vegkanter. Uttesting av metoder for å etablere lettstelt, artsrik og opplevelsesrik vegkantvegetasjon. Statens vegvesens rapporter Nr. 351.

Auestad, I., Norderhaug, A, Hamre, L.N. & Auestad, I. 2000. Vegkanter – variert og verdifull. Hovudrapport frå prosjektet «Vegkanter – ein artsrik biotop!» Høgskulen i Sogn og Fjordane og Statens Vegvesen i Sogn og Fjordane.

Austad, I. & Hauge, L. 2010. Hoddevik i Selje. Skjøtselsplan for kulturlandskapet. Delområde under nasjonalt, utvalgt kulturlandskap, Hoddevik – Liset. Rapport 02/10. Høgskulen i Sogn og Fjordane.

Austad, I. & Koller, A.L. 2009. Årdal i Selje. Skjøtselsplan for kulturlandskapet. Delområde under nasjonalt, utvalgt kulturlandskap – Hoddevik – Liset. Rapport 06/09. Høgskulen i Sogn og Fjordane.

Austad, I., Hauge, L. & Hamre, L.N. 2015. Slåttemarker i solnedgang. Blyttia 73:141-155.

Austad, I., Hamre, L.N. & Rydgren, K. 2016. Ormetunge, brudespore og marianøkkelblom – en historie om kasteteiger og et nasjonalt kulturlandskap. Blyttia 74:175-190.

Bratli, H., Jordal, J.B., Stabbetorp, O.E. & Sverdrup-Thygeson, A. 2011. Naturbeitemark – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. NINA Rapport 714.

Daugstad, K. & Jones, M. 1988. Kulturlandskap i forvaltningen – begrepsbruk og verdissyn. I: Framstad, E. & Lid, I. (red.). Jordbrukets kulturlandskap. Forvaltning av miljøverdier. Universitetsforlaget. Oslo.

Direktoratet for naturforvaltning, 2009. Handlingsplan for slåttemark. Handlingsplaner for trua arter og naturtyper i Norge. DN rapport 2009.

Fægri, K. 1967. Gamle ugress blir som nye. Naturen 91:241-254.

Fægri, K. 1970. Norges planter. Blomster og trær i naturen. Bind I og II. Oslo.

Gederaas, L., Salvesen, I. & Viken, Å. 2007. Norsk svarteliste 2007. Økologiske risikovurderinger av fremmede arter. Artsdatabanken, Trondheim.

Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.K. (red.). 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken. Trondheim.

Gjerdåker, B. 2002. Norges landbrukshistorie III. 1814-1920. Kontinuitet og modernitet. Det norske samlaget, Oslo.

Hagen, D., Endrestøl, A., Hanssen, O., Often, A., Skarpaas, O., Staverløkk, A. & Ødegaard, F. 2012. Fremmede arter. Kartlegging og overvåking av spredningsvegen «import av planteprodukter». NINA rapport 915.

Hauge, L. & Austad, I. 2008. Supplerande kartlegging av biologisk mangfold i jordbrukets kulturlandskap, inn- og utmark i Sogn og Fjordane. Direktoratet for naturforvaltning. Utredning 2008-6.

Hellström, K., Bullock, J.M. & Pywell, R.F. 2011. Testing the generality of hemiparasitic plant effects on mesotrophic grasslands: a multi-site experiment. Basic and applied ecology, 12:253-243.

Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.). 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Trondheim.

Høiland, K. 1993. Truete kulturbetingete planter i Norge 1 Åkerugras. NINA utredning 047. Norsk institutt for naturforskning.

Høiland, K. 1994. Åkerugrasene som ble borte – en nekrolog. Naturen 118:105-112.

Jackson, S.T. & Hobbs, R.J. 2009. Ecological restoration in the light of ecological history. Science 325:567-569.

Korsmo, E. 1896. Ugræs i ager og eng. Fileberg & Landmark forlag, Kristiania.

Korsmo, E. 1906. Kampen mod ugræsset. Grøndahl & Søns forlag, Kristiania.

Korsmo, E. 1935-1938. Forklaring til Korsmos Ugressplansjer. Serie 1-3. Plansje I-XC. Norsk Hydro-Elektriske Kvælstofakieselskab, Oslo.

Korsmo, E. 1954. Ugras i nåtidens jordbruk. Norsk Landbruks Forlag, Oslo.

Korsmo, E., Vidme, T. & Fykse, H. 1981. Korsmos ugrasplansjer. Norsk landbruk/Landbruksforlaget, Oslo.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken.

Larsen, B.H. & Gaarder, G. 2012. Artsrike vegkanter – metodeutvikling og evaluering av kartlegging 2012. Miljøfaglig utredning. Rapport 2012/40.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Det norske samlaget. Oslo.

Losvik, M.H. 1996. Gjenfunn av engarter i Hordaland og Sogn. Blyttia 54:47-59.

Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (red.). 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle, norske kulturmarker. Landbruksforlaget, Oslo.

Often, A., Berg, T. & Stabbetorp, O. 2003. Planteskoler er springbrett for nye ugrasarter. Blyttia 61: 37-47.

Sickel, H. 2014. Effects of vegetation and grazing preferences on the quality of alpine dairy products. PhD-avhandling ved Norsk miljø- og biovitenskapelige universitet.

Solfjeld, I., Kongsbakk, E & Skrindo, A. 2015. Kapittel 15 Grøntarealer. I: Lærebok. Drift og vedlikehold av veger, s. 230-245. Statens vegvesens rapporter 365.

Smaaland, T. 2015. Enger i byparker. Helt på jorden? I FAGUS (red.). Viltvoksende vegetasjon til parker og hager. Artikler og plante-

lister, s. 34-51. Faglig utviklingssenter for grøntanleggsbransjen FAGUS, Oslo.

Totland, Ø., Hovstad, K.A., Ødegaard, F. & Åström, J. 2013. State of knowledge regarding insect pollination in Norway – the importance of the complex interaction between plants and insects. Norwegian Biodiversity Information Centre, Oslo.

Økland, R. & Økland, T. 1988. Forvaltningsplan for truede plantearter i Sogn og Fjordane fylke. Økoforsk 1988.

Muntlige kilder

Annas Hjørnevik, tidligere gårdbruker på Lauvhaug og Gurvin (Sogn-dalsdalen).

Halvor Hammersvik, pensjonist, Selje.

FLORISTISK SMÅGODT

Hybrid mellom søstermarihand *Dactylorhiza sambucina* og skogmarihand *D. maculata* ssp. *fuchsii* i Telemark

Steinar Skrede

Rogges vei 2, NO-5155 Bønes
steinar.skrede@helse-bergen.no

Olav Dahl

Krokeidevegen 411, NO-5244 Fana

Våren 2012 var det mye snø etter en god vinter. Mai var iskald frem til månedsskiftet, da det kom riktig godvær. Den første helgen i juni reiste den ene av oss, Olav, til forekomstene av søstermarihand i Svartdal, som ble funnet der første gang for 30 år siden (Nordal & Wischmann 1987). I engene opp mot Svervelid fant han et stort antall søstermarihand i blomst. Midt mellom disse fant han en marihand som var kommet kort. Blomsterstengelen var ikke utvokst, blomsterakset var stort sett i knopp, men et par blomster hadde sprunget ut. Disse var røde, med gule toner mot sporemunningen. Med spørsmål om dette kunne være en hybrid, der aktuelle kandidater var søstermarihand *Dactylorhiza sambucina* og skogmarihand *D. maculata* ssp. *fuchsii*, ble fotografiene til Olav studert og sammenlignet med fotografier funnet på internett, i tidsskrifter og i bokverk.

Den 14.juni, det vil si to uker senere, reiste Steinar etter og fant planten på den plassen Olav hadde angitt. Fordi våren var sen var det fremdeles enkelte eksemplarer av søstermarihand i full blomst i grasbakkene, selv om de aller fleste allerede var avblomstret. I kanten av enga inn mot skogen stod det et titalls skogmarihand, som på grunn av varmen



Figur 1. Skogmarihand *Dactylorhiza maculata* ssp. *fuchsii*. Te Seljord. Foto: SS 14.06.2012.

de siste dagene allerede hadde begynt å slå ut de første blomstene (figur 1).

Den rød-blomstrete marihanden stod i full blomst.

For beskrivelse av planten og for sammenligningen av foreldreartene sine kjennetegn vil vi i det følgende angi hvilken foreldreart som vi oppfatter har hatt størst påvirkning på den aktuelle karakteren hos individet vi fant. Eksemplaret vi fant stod



Figur 2. Hybriden *Dactylorhiza xinfluenza* blant søstermarihand *Dactylorhiza sambucina*. Te Seljord. Foto: SS 14.06.2012.

i en veldrenert, bratt, soleksponert gressbakke (søstermarihand-dominans; figur 2). Blomstringen var på topp denne dagen; senere enn for de fleste søstermarihandene og tidligere enn for de fleste skogmarihandene dette året. Planten var kraftig, med tykk stengel (søstermarihand-dominans) og ca 25 cm høy (søstermarihand-dominans). Det var grunnstilte noe opprette blader (søstermarihand-dominans), som hadde spredte, små, svarte flekker (skogmarihand-dominans). Bladene var friskt grønne, heller litt lyse (søstermarihand-dominans). Støttebladene var kraftige (søstermarihand-dominans). Blomstene var store, sporen var kraftig og svakt bøyd nedover (søstermarihand-dominans). Leppen var bredere enn lang (søstermarihand-dominans) og den var trefliket, men i liten grad (søstermarihand-dominans). Fargen var rød, med svakt anstrøk av blålilla (skogmarihand-dominans) (figur 3A). Sentralt hadde blomstene sammenhengende mønster i form av linjer og punkter (skogmarihand-dominans), men ved basis av leppen var den gul (søstermarihand-dominans) (figur 3B).

Den første som beskrev hybridene mellom søstermarihand og skogmarihand var Gustav Senn-

holz, som fant den i Myrtengraben i delstaten Niederösterreich i Østerrike den 31. mai 1891 (Griebel 2013). Beskrivelse av hybridene ble første gang publisert under navnet *Orchis xinfluenza* Sennholz i Veröffentlichungsblatt der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Wien. Navnet ble så etter splittelsen av den gamle *Orchis*-slekten rekombinert i 1962 til *Dactylorhiza xinfluenza* (Sennholz) Soó.

Denne hybridene er funnet i Sverige og publisert av Sven Hansson for 30 år siden (Hansson 1986). Han fant fire eksemplarer i Roslagen nord for Stockholm, på et voksested der det finnes en rekke orkidearter. Den gang var det opp mot 1000 blomstrende søstermarihand der. I artikkelen presenterer han en utførlig beskrivelse av plantene han fant og fotodokumentasjon av funnene. Hybridene sammenlignes med foreldreartene i tabellform. Observasjonene hans er svært like de vi har gjort. For den som er interessert i marihandslekta, er det morsomt å se at han har funnet ett eksemplar uten og ett med flekker på bladene. Flekker fikk også hybridene til Svante Malmgren, da han utførte krysningsstudier av søstermarihand og skogmarihand hjemme (Malmgren 1992).



Figur 3. A Blomsterstand av *Dactylorhiza xinfluenza*. **B** Utsnitt som viser gul leppebasis og mønstret rød leppe. Te Seljord. Foto: SS 14.06.2012.

I tillegg til funn av *Dactylorhiza xinfluenza* i Sverige (Hansson 1986) og Østerrike (Griebel 2013), er den dokumentert i moderne tid i Tyskland (Kretschmar 2005), Frankrike (Bournérias & Prat 2005), Sveits (Reinhard et al. 1991) og Italia (Perazza 1999, Perazza & Lorenz 2013). Som forventet har denne hybridene et nokså mangfoldig uttrykk, slik man kan se den avbildet i disse referansene eller ved et google-søk.

Siden vi fant dette marihandeksemplaret, har vi ikke vært i tvil om at det vi så var en primærhybrid mellom søstermarihand og skogmarihand. Hadde vi tatt prøver av hybridene og gjennomført nukleinsyrebaserte undersøkelser eller proteomanalyser av den, ville vi kunnet gi entydige svar på identiteten til eksemplaret. Nå er det verken samlet eller laboratorieanalysert, så vår tolkning av dette funnet hviler på sannsynlighetsvurderinger, beskrivelsen av observasjonen og fotodokumentasjonen her.

Søstermarihand og skogmarihand står et stykke

fra hverandre slektsmessig. De har det til felles at de er diploide, $2n=40$. Krysninger kan skje slik det er vist eksperimentelt og gjennom spontane funn i andre land. Undersøkelser av marihandslekta har vist at hybridisering mellom taksa som har betydelige forskjeller i genomet oftest stopper ved dannelsen av en primærhybrid, slik det beskrives av Hedrén i et spesialnummer av Svensk botanisk tidskrift (Hedrén 2005). Når det gjelder den aktuelle marihanden vi fant, så hadde den åpenbare trekk fra begge foreldreartene. Begge artene var til stede på samme lokalitet, tett inntil hverandre og eksemplaret vi fant. Den 14. juni 2012 var begge artene i blomst, den ene på vei ut, den andre på vei inn. Både søstermarihand og skogmarihand har fargevarianter. Mens det i Norge kun er søstermarihand med gule blomster med røde fine punkter, er det i større deler av utbredelsesområdet til søstermarihand i tillegg en dyprød fargevariant. Stedvis, for eksempel i Italia, finner man alle mulig

tenkelige nyanser av gult og rødt i blomstene, ofte med ujevn farge gjennom en og samme blomsterstand. I Norge er rød form aldri funnet, men til gjengjeld er det fra Kvitseid i Telemark beskrevet gul søstermarihand med rødfarget felt midt på leppa (Halvorsen 1994, Wischmann 1995). Dette funnet er fotodokumentert, og blomstene på det eksemplaret er svært ulikt dem på eksemplaret vi har sett. Liknende funn av denne fargeformen, kalt *Dactylorhiza sambucina* f. *chusae*, er gjort i Nord-Italia (Perazza & Lorenz 2013). Som figurene våre viser, er det betydelig likhet i mønsteret på blomsterleppa mellom skogmarihand og marihanden vi fant. For skogmarihand finnes også stor variasjon i plantestørrelse og farge, fra hvit til dyp magenta. Ulikt eksemplaret vi har beskrevet her, finnes ingen med den aktuelle leppeformen, slike blader eller med denne bladstillingen. Videre har ingen aktuelle varianter av skogmarihand gul leppebasis. Samtidig er det sett at når skogmarihand krysser seg med den gulblomstrete engmarihand-varieteteten som på svensk kalles *vaxnycklar* *Dactylorhiza incarnata* var. *ochroleuca*, så får den det. Dette kjennetegnet sannsynliggjør at vi har med en primærhybrid å gjøre. Vi mener videre at vurderingen støttes av at marihanden hadde flekker på bladverket, som for øvrig liknet svært mye på bladene til søstermarihand og svært lite på dem til skogmarihand. Flekker på bladene er ikke et diagnostisk kriterium for marihand. Men at den hadde flekker i det hele tatt, taler for at dette er en primærhybrid mellom de to nevnte marihandartene, og ikke en rød blomstret variant av søstermarihand.

Hybriden mellom søstermarihand og skogmarihand beskrives som svært sjelden, selv i områder der foreldreartene forekommer i store mengder. Eksempelvis er det i Østerrike gjort tre funn de siste 125 årene (Griebl 2013), mens den er funnet en håndfull steder i Nord-Italia (Perazza & Lorenz 2013). Dette er nok et enkelt eksemplar som blir stående ut sin levetid. Nye snarlige funn må anses usannsynlige, men heldigvis slett ikke umulige.

Kilder

- Bournérias, M. & Prat, D. (red.) 2005. Les Orchidees de France, Belgique et Luxembourg, 2.ed.. Biotope, Meze. ISBN 2-914817-11-8.
- Griebl, N. 2013. Die Orchideen Österreichs. Freya Verlag – Austria. ISBN 978-3-99025-093-8.
- Halvorsen, B.E. 1994. Rød søstermarihand, *Dactylorhiza sambucina*, i Telemark? *Listera* 9 (1):33.
- Hansson, S. 1986. *Dactylorhiza fuchsii* x *sambucina* funnen i Roslagen. *Svensk Bot Tidskr* 80:369-82.
- Hedrén, M. 2005. Artbildning och släktskap inom orkidesläktet handnycklar *Dactylorhiza*. *Svensk Bot. Tidskr.* 99:70-93.

- Kretschmar, H. 2005. Systematik, Taxonomie und Nachweis der Hybriden. I: Die Orchideen Deutschlands (Arbeitskreise Heimische Orchideen, red.), Uhlstädt-Kirchhasel ISBN 3-00-014853-1.
- Malmgren, S. 1992. Hybridisering bland svenska orkideer – korsnings- och odlingsförsök. *Svensk Bot. Tidskr.* 86:337-346.
- Nordal, I. & Wischmann, F. 1987. Søstermarihand (*Dactylorhiza sambucina*) i Norge. *Blyttia* 45:30-38.
- Perazza, G. 1999. Cartografia orchidee Tridentine (COT). Due ibridi naturali nuovi per il Trentino. *Ann. Mus. Civ. Rovereto* 13: 253-263.
- Perazza, G. & Lorenz, R. 2013. Le orchidee dell'Italia nordorientale. Edizionsiride, Rovereto, Italia. ISBN 978-88-7498-192-2.
- Reinhard, H.R., Götz, P., Peter, R. & Wildermuth, H. 1991. Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. Fotorotar AG, Egg, Sveits. ISBN 3-905647-01-0.
- Wischmann, F. 1995. Ny hyllemarihandvariant fra Telemark. *Blyttia* 54:68-69.

Nye kommunefunn av jåblom *Parnassia palustris* i 2016

Torbjørn H. Kornstad

Arendalsgata 33, NO-0463 Oslo
torbjorn.kornstad@gmail.com

Som mange har fått med seg var jåblom *Parnassia palustris* L. årets villblome i 2016. Som ein epistel til dette har eg lyst til å informere om nokre nye kommunefunn av arten som vart gjort i fjor (figur 1). Funna som listast opp under er òg lagt inn i Artsobservasjoner.

Bjerkreim kommune

Arten er ikkje kjent frå kommunen tidlegare i henhold til Artskart. Den vart funne på to ulike lokalitetar i 2016:

Ringreiskaret, aust for Tengesdal (UTM 32N 328387 6492176): Jåblom vart funne sparsamt på eit myrlendt område i den sørvestre delen av ein naturbeitemarklokaltet. Her vaks den saman med klokkeløng *Erica tetralix*, rome *Narthecium ossifragum*, blåtopp *Molinia caerulea*, kystmyrklegg *Pedicularis sylvatica* og stjernestorr *Carex echinata*.



Figur 1. Kart over dei nye kommune-
funna av jåblom
*Parnassia palus-
tris* i Bjerkreim og
Lund kommunar.

I ein annan del av den same beitemarklokaliteten vart det funne nokre få rosettar av solblom *Arnica montana* (VU).

Dybingen, vest for Tengesdal (UTM 32N 326557 6492559): Jåblom vart funne svært sparsamt på ein brem av open myrlandt mark ned mot sørvestsida av vatnet Dybingen, saman med blåtopp, rome, klokkelygng, blåknapp *Succisa pratensis* og teperot *Potentilla erecta*. Rett vest for forekomsten er det plantefelt med lerk *Larix decidua*, som vil kunne truge populasjonen på sikt. Det er elles store mengder klokkesøte *Gentiana pneumonanthe* (VU) i nærliggande område.

Lund kommune

Arten er ikkje kjent frå kommunen tidlegare i henhald til Artskart. Den vart funne på ein lokalitet i 2016:

Bjørnemoen, nord for Teksevatnet (UTM 32N 341596 6493937): Jåblom vart funnen sparsamt på ein naturbeitemarklokalitet, inntil ein bekk. Saman med arten vaks smalkjempe *Plantago lanceolata*, blåknapp, teperot, finnskjegge *Nardus stricta*, blåklokke *Campanula rotundifolia*, fjellmarikåpe *Alchemilla alpina*, heibläfjær *Polygala serpyllifolia*, kystmyrklegg, hårsveve *Pilosella officinarum*, knegras *Danthonia decumbens* og ein god populasjon

av solblom (VU) anslått til om lag 60 individ.

Økologi og underartsklassifisering

Alle individene av jåblom frå lokalitetane nemnt over hadde relativt lange blomestenglar som sto enkeltvis, noko som tydar på at dei høyrar til den nordlege varianten av arten. Det er òg dette som er mest sannsynleg, då den sørlege varianten er nokså strengt knytt til kalkrike område ved havet.

Eit interessant fellestrekk ved desse funna er at dei alle er gjort i område der vegetasjonen ikkje viser noko som helst preg av kalkrikheit. Vanlegvis er jåblom ein art som gjer botanikarar tenker «Hm! Her må det kunne finnast meir interessante ting», noko som òg skjeddde i desse høva – men det var altså ikkje meir å finna av kalkkrevande artar.

Når ein ser Noreg under eitt er jåblom ein vidt utbreidd art, men den manglar nesten heilt i dei mest kalkfattige områda som Sørlandet, ytre Sogn og det sørlege Hedmark. Funna som skildrast i denne notisen kan tyde på at arten likevel kan overleva under kalkfattige tilhøve i desse områda, dersom skjøtelsesregimet har vori ekstensivt og kontinuerleg. Det understrekar at det på alle dei tre lokalitetane vart funne skjøtelseskrevande raudlistearter rett i nærleiken av jåblomen. Det er dermed berre å leite vidare i naturbeitemarker og kystlynghei!

Frederik Christian Schübelers virke i Botanisk hage på Tøyen under mottoet «Dyrk verdifuldere vekster»

Liv Borgen

Borgen, L. 2017. Frederik Christian Schübelers virke i Botanisk hage på Tøyen under mottoet «Dyrk verdifuldere vekster». *Blyttia* 75: 91-112.

Frederik Christian Schübeler's activities in the Botanical Garden at Tøyen under the slogan «Grow more valuable plants».

Frederik Christian Schübeler (1815-1892) had a university degree in medicine and started his career as a doctor. However, the last 40 years of his life he spent as a botanist at The Royal Frederiks University in Christiania – now The University of Oslo. He got his first university employment after he returned from a three year long study of botany and horticulture in Europe in 1851 and continued in different botany positions until he died. The Botanical Garden at Tøyen was his base all these years and he was the Director of the garden from 1863 to his death and a professor in botany from 1866 onwards. In the garden he built new greenhouses which still exist and still are the gardens only exhibition greenhouses. During his botanical career he introduced many new plants to Norway, not only to the Botanical garden, but throughout the whole country because he established a network of horticultural amateurs to whom he sent hundreds of seeds and plants from the Botanical Garden each year for trial under different climatic conditions. Thus he established ca. 80 experimental stations free of cost and gained a lot of information about growing conditions and the northern limit of both cultivated and wild plants in Norway. He also worked hard, but without much success, to establish seed production as a new livelihood for Norwegian farmers and gardeners. Furthermore, he was one of the founders of the Norwegian horticultural society and established a Norwegian gardener's society. He also took actively part in the education of gardeners himself. Personally, he arranged the first 12 Norwegian horticultural and agricultural exhibitions and his contribution to the botanical and horticultural literature in the last half of the 19th century was enormous. Most renowned today is the monumental *Viridarium Norvegicum* (1885-1889), consisting of three volumes and a total of 1876 pages. Due to all these undertakings he has been called «The father of horticulture in Norway» and under the slogan «Grow more valuable plants» he made a real pioneering work in Norwegian horticulture. Even today his slogan may serve as a guideline for the efforts to improve horticultural standards and secure a sustainable horticulture and agriculture in Norway and thus secure food safety.

Liv Borgen, Stordamveien 21 B, NO-0671 Oslo liv.borgen@nhm.uio.no

Frederik Christian Schübeler (1815–92) (figur 1) hadde medisinsk embetseksamen, men de siste 40 årene av sitt liv tilbrakte han som botaniker ved Det Kgl. Frederiks Universitet i Christiania. Han ble ansatt rett etter at han kom hjem fra en tre år lang botanisk og hortikulturell studiereise i Europa i 1851, og fortsatte fram til han døde i 1892. I alle disse årene hadde han «Universitetets botaniske Have» på Tøyen som base, men hadde også undervisnings- og konservatoroppgaver i universitets bygninger i sentrum av Christiania. Dessuten drev han utstrakt forsøksvirksomhet over hele landet og deltok aktivt i folkeopplysning og utdanning av gartnere. Schübelers virke har satt mange spor etter seg, både i norsk botanikk og i norsk hagebruk, og mye av det

han var opptatt av i siste halvdel av 1800-tallet har kommet på dagsorden igjen. Ikke minst gjelder det hans studier av klimaets påvirkning på plantelivet. Med de store klimaendringene vi er vitne til nå, har disse studiene fått ny aktualitet. Ikke uten grunn har han dessuten blitt kalt «det norske hagebruks far». I fire tiår gjorde han en iherdig innsats for å styrke landets jord- og hagebruk. Hans drøm var å gjøre Norge selvforsynt med korn, rotfrukter, grønnsaker, frukt og bær. I dag ønsker stadig flere å dyrke nyttevekster til eget bruk, og gartnerier og hagesentra melder om rekordhøy omsetning av slike planter. Dyrking av nyttevekster er en trend i tiden, og selv i sterkt trafikkerte strøk midt i storbyen Oslo drives det nå «by-landbruk». Dette er noe av bakgrunnen



Figur 1. Professor F. C. Schübel, med hans navnetrekk. Gjengitt fra Schübels 2. utgave av «*Viridarium Norvegicum. I*» (1886).

Professor F. C. Schübel, with his signature. Reproduced from Schübels 2nd edition of «*Viridarium Norvegicum. I*» (1886).

for at søkelyset rettes mot innsatsen til denne mannen i 2017, 125 år etter hans død.

Starten på den botaniske karrieren

De første årene hadde Schübel underordnede stillinger ved universitetet. I 1851 ble han ansatt som stipendiat (dosent) i botanikk og konservator ved Botanisk museum. Samtidig ble han konstituert som bestyrer av den økonomiske forsøksdyrkingen i Botanisk hage, forsøksvis for ett år og fast fra 1852, med fri bolig i Tøyen hovedgård (figur 2) (Universitetets årsberetninger 1851–52). I en alder av 36 år vendte han dermed tilbake til barndommens interesser og kunne bruke krefter på noe han virkelig brant for, botanikk og hagebruk.

Da Schübel kom til Tøyen i 1851, lå den botaniske hagen fortsatt langt på landet, men skal, utrolig nok, ha hatt 12 383 ulike planter i kultur.

Dette året ble det samlet 7 907 frøsorter i hagen, mottatt 3 855 frøsorter (hovedsakelig fra utenlandske botaniske hager), sådd 7 293 frøsorter, kjøpt 91 sorter levende planter, distribuert 4 568 frøsorter og 433 sorter levende planter til 20 utenlandske botaniske hager og en håndfull privatpersoner, delt ut 310 porsjoner korn til norske bønder og solgt trær, busker og frukt for 72 spesidaler og 32 shilling (Universitetets årsberetning 1851; Gran 1911). Det var med andre ord en hage med betydelige samlinger og omfattende virksomhet Schübel kom til, og han la straks et stort aktivitetsnivå for dagen og satte sitt preg på den botaniske hagen fra første stund.

Forsøk med økonomisk viktige planter hadde vært én av hagens oppgaver helt fra starten av i 1814 og hadde til en viss grad pågått i regi av overgartner Johan Siebke (1781–1857) (figur 3) i alle år. Men det var først da Schübel overtok ansvaret for forsøksvirksomheten at den skjøt fart for alvor, og flere har hevdet at den tok fullstendig overhånd. Schübels forsøksvirksomhet omfattet alle typer planter – trær, busker, prydstauder, ettårige prydblomster, frukt, bær, grønnsaker, rotfrukter og korn. I universitetets årsberetninger kan vi følge utviklingen av denne virksomheten. Allerede i 1852 startet han å rydde den såkalte Lønnebakken i Botanisk hage, og våren 1856 plantet han omlag 20 000 trær og busker der, blant annet 11 000 sibirhagtorn *Crataegus sanguinea* med tanke på bruk som hekk rundt hagen. Sommeren 1856 foredlet han 700 frukttrær basert på podekvister fra blant annet Tyskland. I 1858 ble frø av vinrosen *Rosa rubiginosa* og mange tusen stiklinger av kurvpil *Salix viminalis* delt ut rundt om i landet til bruk som hekkplanter. To år senere hadde han 15 000 planter for utprøving. Mange hadde aldri vært dyrket i Norge tidligere. I 1861 distribuerte han 1 200 frukt- og parktrær og frø av korn og andre nyttevekster til ulike deler av landet, samt stiklinger av kurvpil til Kongsvingerbanen. Hos forsøksplantene i Botanisk hage registrerte han dessuten tidspunktet for blomstring og frøsetning, når løvtrærnes blader sprang ut og falt av og livslengde fra såing til modning hos korn og andre ettårige planter – det vi biologer kaller fenologi. Forsøkene vedvarte, i større eller mindre grad, helt til Schübel døde (Universitetets årsberetninger 1852–92), og de siste restene av Schübels forsøksvirksomhet, en «skog» av hestekastanjer sør i hagen, den såkalte Kastanjelunden, ble ikke felt før på begynnelsen av 1980-tallet.

I alle år hadde overgartner Siebke brukt Tre-skolen vest for porten i Jens Bjelkes til planteskole,

2

Figur 2. Tøyen hovedgård i 1861. Her bodde Schübeler fra 1851 til han døde i 1892. Hestekastanjen *Aesculus hippocastanum* til høyre for trappa ble plantet ca. 1760 og felt i 2007. Schübeler brukte dette bildet i en omtale av norske hestekastanjer i et tyskspråklig oppslagsverk. Gjengitt tresnitt av Anders Ludvig Søborg. *Tøyen Mansion in 1861. Here Schübeler lived from 1851 until he died in 1892. The Horse Chestnut Aesculus hippocastanum to the right of the stairs was planted ca. 1760 and cut down in 2007. Schübeler used this picture in a publication about Norwegian Horse Chestnuts in a German reference book. Reproduced wood cut by Anders Ludvig Søborg.*



både for å dekke hagens eget behov og for å spe på hagens inntekter gjennom salg. Under Siebkes ledelse hadde imidlertid planteskolen gradvis forfalt, og etter mange års drift var jordtretheten blitt stor. Noe av det første Schübeler gjorde, var å renovere Treskolen helt og skaffe nye planter. I 1860 nedla han likeså godt den gamle planteskolen helt og anla ny i vestre skråning. Der drev han også forsøksvirksomhet, noe området opprinnelig var avsatt til. I Siebkes tid hadde forsøkene aldri blitt gjennomført i det omfang som var planlagt, og

3

Figur 3. Overgartner Johan Siebke. Schübeler overtok som sjef for forsøkskulturene i Botanisk hage etter Siebke i 1851. Udatert bilde i Universitetshistorisk fotobase, MUV, UiO. *Head Gardner Johan Siebke. Schübeler replaced Siebke as the Head of the experimental plant cultures in the Botanical Garden in 1851. Undated photo in the Historical photo collections, University of Oslo.*



de siste årene Siebke levde var området regelrett blitt forsømt. Dermed hadde gårdens beboere tatt seg til rette og brukte det til å dyrke poteter til eget bruk. Før området kunne tas i bruk til planteskole, måtte det dreneres, og til det brukte Schübeler for første gang drenerør av brent leire i Botanisk hage (Universitetets årsberetning 1860). Inntektene fra salget av planter og planteprodukter hadde dessuten vært nokså små fram til Schübeler overtok planteskoledriften. Under hans ledelse gikk det bedre. Det tok ikke lang tid før han klarte å drive Treskolen for ville trær og Frukttreskolen ene og alene ved inntektene fra salget, og etter hvert ga driften til og med overskudd. I en oppsummering av sine resultater de 10 første årene på Tøyen skriver Schübeler (Universitetets årsberetning 1861): «*Samtlige Udgifter ere dækkede ved Salg fra Træskolen, der til Dato endog har givet et forholdsvis ikke ubetydeligt Overskud, hvoraf det ere besluttet, at en Deel skal anvendes til at faa den botaniske Have omgivet med et levende Hegn.*»

Også i det botaniske museet satte Schübeler sine spor. I årsberetningen for 1851 kan vi lese at Schübeler «*skjænket det botaniske Museum en Plantesamling, som blandt Andet indeholder en Mængde skjønne og sjeldne Alger*». Året etter startet flyttingen av de botaniske samlingene fra Tøyen til nye lokaler i Naturalmuseet i Sentrum, men innredning manglet. Først i 1853 kunne Schübeler gjennomgå og ordne den samlingen han hadde donert. I 1853 påbegynte han dessuten en samling for anvendt botanikk i Naturalmuseet, etter forbilde av tilsvarende samlinger i Kew Gardens i London. Samlingen omfattet blant annet frukter, frø og tverrsnitt av trestammer, og den økte raskt i omfang. I 1855 bevilget Kollegiet 30 spesidaler til oppbevaringsutstyr og begrunnet bevilgningen med at «*Universitetet hidintil havde savnet et Museum for den anvendte Botanik*», og i 1857 ble noe av overskuddet fra salget av planter på Tøyen brukt til å utvide samlingen (Universitetets årsberetninger 1851–57). Om behovet for en slik samling skriver Schübeler i årsberetningen for 1861:

For at Resultaterne af de i den botaniske Have anstillede lagttagelser ikke blot skulle existere paa Papiret, har Schübeler for flere Aar siden grundlagt den ovenfor nævnte Samling for den anvendte Botanik, som, efter den for samme lagte Plan, ikke alene skal tjene til i forskjellige Retninger at opklare Vegetations-Forholdene her i Landet, sammenlignet med andre Lande, men ogsaa i andre Henseender være en Veiledning for Botanikeren, Lægen, Pharmaceuten, Forstmanden, Teknikeren eller Andre, hvem det

maatte være af Interesse at faae Oplysning om Et eller Andet, Planteriget vedkommende.

I 1862 var samlingen kommet opp i 2 200 nummer, men i 1865 måtte den pakkes bort på grunn av plassmangel i lokalene i Sentrum. Først etter at Botanisk museum på Tøyen sto ferdig i 1913, ble samlingen pakket ut igjen og utstilt der (Universitetets årsberetninger 1862–65 og 1913–15). I Botanisk museum finnes den fortsatt og brukes i undervisning og formidling, men er utilgjengelig for publikum.

Forsøk med nyttevekster i vårt langstrakte land

Samtidig med at Schübeler overtok ansvaret for forsøksvirksomheten i Botanisk hage, startet han arbeidet med å skaffe seg oversikt over Norges ville og dyrkede nytteplanter, både kulturhistorien, bruksområdene, utbredelsen og klimakravene. I hagen på Tøyen startet han også straks å teste ut nye nytteplanter for norske forhold, og med base på Tøyen satte han framfor alt i gang en storstilet forsøksvirksomhet over hele landet. For å få til dette, vervet han et omfattende kontaktnett av såkalte forsøksverter i alle landsdeler, i sær blant prester og prestefruer. Denne virksomheten startet så smått i siste halvdel av 1850-tallet og økte sterkt i omfang på 1870-tallet. Uten annen utgift for staten enn porto, etablerte han på denne måten et stort antall forsøksstasjoner over hele landet, nærmere 80 i alt, dit han vært år sendte frø og planter fra Tøyen for utprøving under ulike klimaforhold. Schübelers forsøksverter må ha vært store idealister. De nedla mye gratis arbeid og som eneste lønn for strevet mottok de hvert år flere nye frø og planter for utprøving. Sammen med frøene og plantene fulgte nøyaktige instruksjoner om dyrkingen og krav om rapport med resultater av årets forsøk. Når resultatene var publisert, mottok forsøksvertene til slutt Schübelers publikasjoner som takk for innsatsen.

Gjennom denne landsomfattende virksomheten ønsket Schübeler blant annet å teste hardførhet og fastslå klimatiske grenser for plantelivet i Norge. Spesielt var han opptatt av å kartlegge plantenes «polare grense», både hva overlevelse, blomstring og utvikling av modent frø angikk, og allerede i 1861 (Universitetets årsberetning 1861) påpeker han at forsøkene vil gi viktige bidrag til plantegeografien:

De saavel i praktisk som videnskabelig Retning vundne Resultater har Schübeler efterhaanden bejendtgjort enten i egne Skrifter eller Journal-Artikler

baade her og i Udlandet. Saavel herved, som ved de Samlinger af Frugt og andre Gjenstande, som Schübeler efter endt Udstilling hver Høst har afsendt til andre Lande, er her leveret et paa Kjendsgjerninger grundet, ikke uvigtigt Bidrag til den almindelige Plante-Geographie og de Videnskaber, som staae i Forbindelse med denne.

Resultatene ble da også, i første omgang, utgitt som plantegeografiske kart over Norge i *Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur und Culturgeschichte Nordeuropas* (Schübeler 1873). Den første utgaven av dette verket ble framlagt på en utstilling i Wien i 1873 og angir nordgrensen for 1 430 dyrkede og viltvoksende plantearter. I neste utgave, utgitt i 1875 i forbindelse med en geografisk kongress og utstilling i Paris, hadde antallet økt til 1 900 planter (Schübeler 1875). I et brev, datert 23. april 1875, til sogneprest Wisløff i Steigen, én av forsøksvertene i Nordland, beklager Schübeler at han ikke har rukket å svare ham tidligere på grunn av arbeidet med denne boken (Gran 1918):

Bogen bliver meget større end jeg havde tænkt, og det gaar heller ikke med Dampfart, da Sætteren ikke forstaar et tysk Ord. Følgen heraf er, at det ikke er muligt at række restrykt mere end et Ark om Ugen. Imorgen faar jeg Correctur paa 33te Ark; men det bliver nok 50 inden det er færdigt og det kan neppe rækkes før Slutningen af Juni. Stadigt at have et Arbejde som dette under Hænderne kunde tage livet af et Stakkels Menneske.

En norsk og utvidet utgave, *Växtlivet i Norge, med særligt Hensyn til Plantegeografien*, ble utgitt som festskrift til 400-årsjubileet for Universitetet i København i 1879. Der angis nordgrensen for nærmere 3 700 arter og varieteter (Schübeler 1879). I *Viridarium Norwgicum. Norges Væxtrige. Et bidrag til Nord-Europas Natur- og Kulturhistorie* (figur 4), utgitt i perioden 1885–89 i form av tre store, vakkert illustrerte bind på tilsammen 1 876 sider, har antallet arter og sorter med oppgitt nordgrense økt til nærmere 9 000. Dessuten angis blomstringstiden for over 3 000 arter i Christiania, samt detaljerte opplysninger om høydegrenser, plantehøyder, frøsetting, frømodning osv. for flere tusen arter. Det gis også en fylldig redegjørelse for plantenes kulturhistorie, både i Norge og i utlandet (Schübeler 1885–89).

For å kunne fastslå plantenes nordgrense, eller «polare grense» som Schübeler kalte den, var det viktig å etablere forsøksstasjoner i Nord-Norge, og der ble det etablert 15 stasjoner. Seks av dem lå i Nordland, alle nord for Bodø (Flakstad prestegård,



Figur 4. Reproduksjon av tittelsiden til første utgave av «*Viridarium Norvegicum*», bind I (1885), med Schübelers dedikasjon til sin illustratør A. E. Disen.

Reproduction of the front page of the first edition of «Viridarium Norvegicum», volume I (1885) with Schübelers dedication to his illustrator A. E. Disen.

Finneneset ved Kabelvåg, Lødingen prestegård, Tysfjord prestegård, Steigen prestegård på Engøya og Grøtøy handelssted i Steigen), to lå i Troms (Karnes ved Lyngseidet, Målselv prestegård) og hele sju lå i Finnmark (Vardø, Vadsø, Nyborg i Nesseby, Karasjok, Heimli i Tana, Gjesvær på Magerøy, Alta). I tillegg til plantegeografien, fikk stasjonene i Nord-Norge stor betydning for utvillingen av hagebruket i denne landsdelen. En fylldig beskrivelse av Schübelers forsøksvirksomhet i vår nordligste landsdel og sporene etter den i nordnorsk hagebruk i dag er gitt av Brynhild Mørkved i boken *Hager mot nord. Nyttevekster gjennom tre århundrer* (Mørkved 2015b). I nordnorsk hagekultur har prestegårdene spilt en viktig rolle, og flere av vertene i Nord-Norge var nettopp prester eller prestefruer. Prestegårdene lå nær kirkene og ga folk god anledning til å beundre hagene. Hvis folk ønsket å prøve noen av prestegårdshagens planter i egen hage, fikk de med seg planter eller frø hjem. I grisgrønde strøk



Figur 5. Steigen prestegård, Nordland (67°56' N), sett fra foten av fjellet bak gården. Her anla sogneprest Wisløff en berømt hage i samarbeid med Schübeler på 1870-tallet. Gjengitt fra «Viridarium Norvegicum» bind I (1886).

The Steigen vicarage, Nordland (67°56' N) viewed from the base of the mountain behind the buildings. Here, the minister, Wisløff, constructed a famous garden in cooperation with Schübeler in the 1870ties. Reproduced from «Viridarium Norvegicum», volume I (1886).

nordpå bodde dessuten mange av konfirmantene på prestegårdene mens undervisningen pågikk om sommeren. Samtidig hjalp de gjerne presten og prestefruen med hagestellet. Dermed ble de opplært i hagebruk (Mørkved 2015a).

I sær sogneprest Johan Wisløff på Steigen prestegård i Nordland (figur 5) ble en viktig forsøksvert for Schübeler. Tidligere, i årene 1866–71, hadde Wisløff hatt sitt prestekall i Vardø i Finnmark og bistått Schübeler med prøvedyrking av korn og grønnsaker der. Da Wisløff overtok sitt nye kall i Steigen i november 1871, ønsket Schübeler å fortsette samarbeidet. Hvordan det kom i stand og siden fortsatte i mange år, får vi et godt inntrykk av ved å lese Schübelers brev til Wisløff, trykt i *Norsk Havetidende* i 1918 (Gran 1918). I sitt første brev til Wisløff i Steigen, datert 31. januar 1872, starter Schübeler med å gratulere ham med nytt kall: «Først og fremst maa jeg gratulere Dem til Deres nye Kald, som, om det just ikke ligger i de blideste Dele av Landet, dog fra først til sidst er noget ganske andet enn Vardø, der vel sagtens maa være det utækkeligste og fæleste i Landet.» På sin reise i Nord-Norge i 1870 hadde nemlig Schübeler observert det nye kallet i Steigen og skriver videre:

Sommeren 1870 saa jeg Deres nye Kald fra Dampskibet, og da hele denne Reise endnu staar klart for Erindringen, har jeg Indtrykket af, at Præstegaarden

maa ligge godt beskyttet mot nordlige og nordvestlige Vinde og have Sol hele Dagen. Den omstændighet, at Hasselbusken vokser vildt i Stegen, tyder ogsaa paa, at Klimatet maa være ret godt.

Deretter går Schübeler rett på sak med sitt ønske om fortsatt samarbeid:

Sandsynligvis er Præstegaardshaven i en daarlig Forfatning; men da De nu i flere Aar er nødt til at blive, hvor De er, vil De vel sagtens se til at faa denne i saa i god Skik som muligt, og hertil vil jeg meget gjerne række Dem en Haand. Vistnok aner De vel heri en egennyttig Hensikt fra min side, og jeg vil heller ikke negte for, at det er saa; men naar min Egennytte netop træffer sammen med Nytte eller ialtfald Behagelighet for Dem, og ingen skades eller lider Overlast, saa ser jeg kun Vinding, hvor jeg vender mig. Med faa Ord sagt: jeg ønsker at gjøre Deres Have til en Forsøgsanstalt, for hvilke af vore smukkeste Blomsterbuske o. dsl., ville trives saa langt mod Nord som nær den 68de Breddegrad. [...] Dersom nu Haven er saavidt i Stand at De alt til Vaaren kan plante et Lysthus eller andre Buske til Pryd, saa lad mig snarest muligt faa Besked, med Opgave over om der skal plantes et Lysthus, da hertil fordres et bestemt tal – samt omtrent hvor mange andre Buske Haven kan døie, – item nøiagtig Opgave over Dampskibets Stoppested, da De ellers risikerer, at Pakken først gaar til Hammerfest. [...] Opgiv alt hvad De ønsker; men lad det ske snart – og alt hvad jeg kan skaffe, skal staa til Deres raadighed.

Wisløff takket ja til tilbudet, og allerede 5. mars 1872 sendte Schübeler et nytt brev, der han la ved utkast til en hageplan: «*Jeg kan forsikre Dem om, at nærværende Tegning er, hvad man kunde kalde æsthetisk rigtig. Naar denne Have bliver istand, tør jeg indestaa for, at der ikke skal findes en saa smuk og interessant Have ovenfor Polarcirkelen i Norge, d. v. s. i Verden; thi udenfor Norge er man lovligt undskyldt for at indlade sig paa deslige Arbejder paa saa høie Breddegrader.*» Om Wisløff fulgte Schübelers plan til punkt og prikke skal være usagt, men ellers hadde Schübeler sine ord i behold. Wisløffs hage i Steigen ble berømt og viden kjent for sin skjønnhet og sine planter.

Korrespondanse og pakker gikk fram og tilbake mellom Schübeler og Wisløff i nærmere 10 år, og et stort antall planter ble utprøvd i Steigen. Bare i løpet av de to første årene ble det plantet 331 arter (Gran 1918). Mens Schübeler sendte frø, knoller, løk og planter fra Tøyen og ga sine instruksjoner om dyrkingen, sendte Wisløff pressede planter, røtter og frø tilbake til Schübeler og, ikke minst, rapport om resultatene av årets forsøk. Vinterdekking var forbudt, og Schübeler krevde ikke bare svar på om plantene hadde overlevd vinteren, men om de hadde blomstret, om de satte modent frø, tidspunktet for blomstring og frømodningen, plantehøyden ved årets utgang, tilveksten per år hos trær og busker og mye annet. Schübeler sendte sågar frø av sørlige ugrasarter til Steigen og ba Wisløff gi beskjed om de trivdes så langt mot nord. På Schübelers oppfordring sendte Wisløff dessuten meteorologiske observasjoner og beskrivelse av prestegjeldet og stedet der prestegården lå. I Schübelers brev er det ingen fullstendige plantelister, men mange arter av trær, busker, stauder, løk, knoller og ettårige sommerblomster med pryddverdi nevnes. Dessuten ble det prøvd ut grønnsaker, bær og korn. For å hjelpe Wisløff med å holde styr på alle plantene, sendte Schübeler ferdige og holdbare etiketter (Gran 1918). I følge Brynhild Mørkved finnes en vakker, gulblomstret lilje fra Kaukasus, den såkalte steigenliljen *Lilium monadelphum*, fortsatt i hager i Steigen. Det er den mest berømte arten som er igjen etter Schübelers og Wisløffs forsøksvirksomhet i prestegårdshagen (Mørkved 2015b).

Schübeler stilte også spørsmål om viltvoksende planter på stedet. I Steigen var han spesielt opptatt av hasselen, som hadde – og fortsatt har – sin nordgrense der. Hva slags nøtter hadde den, og hvor høyt over havet vokste den? Han ønsket dessuten å få tilsendt en bit av den tykkeste hasselstammen i området, til utstillingen i det botaniske museet. I

et av sine siste brev til Wisløff, datert 28. november 1878, skriver Schübeler (Gran 1918):

Under Gud mig Helse og Liv til Vaaren, skal De faa en ordentlig Sending afflæraarige Blomster av mange forskjellige Slags. Med disse har man dog ikke mere Bryderi, naar de engang ere plantede. [...] Jeg maa indstændig bede Dem om at opgve alt hvad De ønske, som ligger indenfor mit Omraade. Frygt bare ikke for at synes nærgaaende eller hvad man ellers vil kalde saadant. Det er sandt, naar jeg siger Dem; jo mere De forlanger, desto kjærere er det mig!

At samarbeidet mellom Schübeler og Wisløff ga gode resultater for begge parter er hevet over tvil, og i *Væxtlivet i Norge, med særligt hensyn til Plantegeografien* fra 1879 framhever Schübeler hvor viktige stasjonene i nord har vært for resultatene. Sin takknemlighet til Wisløff uttrykker han på denne måten (Schübeler 1879, s. 37): «*Fra ingen af disse Stationer er der kommet saa mange og saa uventede Oplysninger som fra Stegen, og det skyldes Stedets Prest, Herr. J. Wisløff, der med en sjelden dyktighed og Interesse har taget sig af denne Sag.*»

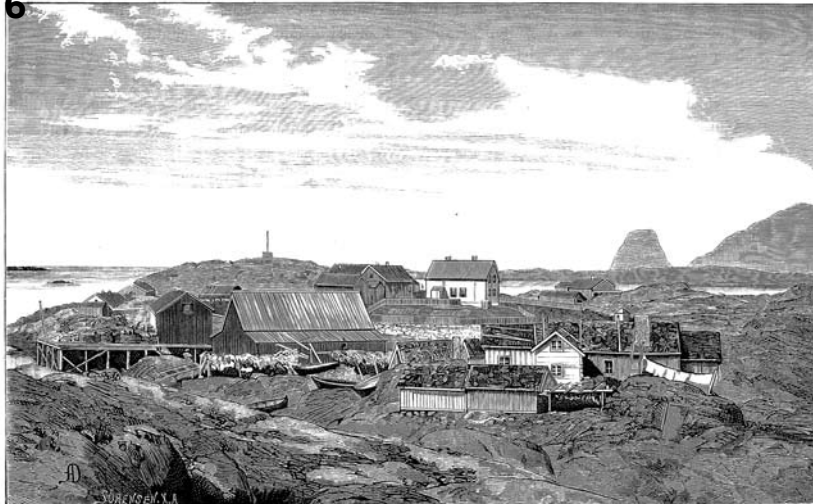
En annen av Schübelers dedikerte forsøksverter i Nordland var prestefruen i Tysfjord, Louise Holm. Noen av hennes minner om forsøksvirksomheten i prestegårdshagen sto på trykk i *Norsk Havetidende* i 1915 (Gran 1915b). Der skriver hun blant annet:

Hvor mange av os prestefruer og andre, der har haft en have og drevet den med interesse, kjender ikke professor Schübelers navn, enten gjennom hans greie lille havebok eller ved at arbeide i hans tjeneste og omdanne sin lille have til en forsøksstation for ham. [...] Hver vaar fik jeg en pakke frø, gjerne 100 forskjellige sorter, der nøie maatte passes og for hver noteres, naar de saadnes, blomstret, deres høide og om de satte modent frø som da maatte sendes inn.

Men prestefruen måtte ha hjelp av både konfirmantene og presten til å bære vann til forsøkskulturene og skriver: «*Jeg gjorde hver vaar indsigelse mot de mange sorter, men professoren lot, interessert for sin videnskap, ikke til at forstaa det, ti for hindringer hadde professor Schübeler et lukket øre.*» Og hun tilføyer: «*Jeg læste saaledes f. eks. flere aar senere i Skillingsmagasinet om en forsøksstation i Finmarken hvor professoren bebreider dem for deres slappe interesse og ikke synes det var grund nok at vandet per baat maatte hentes fra en nabo.*»

Den forsøksstasjonen fru Holm viser til i Finnmark, var Gjesvær på Magerøya (figur 6). Denne stasjonen lå ytterst på kysten vest for Nordkapp og

6



Figur 6. Gjesvær på Magerøya i Finnmark (71°7' N), den nordligste og mest værutsatte av Schübelerers forsøksstasjoner. Gjengitt fra «*Viridarium Norvegicum*» bind I, 1886.

Gjesvær on Magerøya, Finnmark (71°7' N), the northernmost and most weather beaten of Schübeler's experimental stations. Reproduced from «Viridarium Norvegicum», volume I, 1886.

var den nordligste og mest værutsatte av alle. Forsøksverten her var telegrafbestyrer A. Schancke, og i den tørre årstiden måtte vannet hentes med båt et par kilometer unna. Schancke startet samarbeidet med Schübeler i 1882 og prøvde ut 91 arter av prydpanter. Alle blomstret, men ingen satte modent frø. Det ble også dyrket grønnsaker på Magerøya, blant annet pillerter, portulakk og sjalottløk. I følge Schübeler ble sjalottløkene på Gjesvær nesten like store som i Christiania, og etter hans mening kan denne løken dyrkes alle steder der det bor folk i Norge, men i nord anbefaler han å sette sjalottløk om høsten (Schübeler 1886).

I Vardø hadde Schübeler fire forsøksverter i årenes løp. Når noen flyttet, slik som presten Wisløff i 1871, måtte ny skaffes. Det bød ofte på problemer, men i noen år hadde han en dyktig vert i løytnant A. Magnus på Vardøhus festning. Flere av resultatene fra Vardø skyldtes nettopp innsatsen til Magnus. Denne mannen lyktes med å dyrke mange forskjellige grønnsaker og krydderplanter. Ikke alle ga like god avling, men både hvitløk og sjalottløk gikk bra. Magnus prøvde dessuten ut 83 ulike prydvækster. De fleste var ettårige, men også enkelte stauder og prydløker klarte Magnus å få til å overvintre og trives på dette værharde stedet. Trær var det derimot dårlig med i Vardø. I Alta fantes det derimot en 7,5 m høy rogn, og i Vadsø nevner Schübeler et par rognetrær i en hage, selv om de ikke nådde over hagegjerdet etter et snes år (Gran 1918, Mørkved 2015b).

I 1861 sammenfatter Schübeler de viktigste resultatene av forsøksvirksomheten i Botanisk ha-

ges økonomiske avdeling så langt (Universitetets årsberetning 1861):

Paa de Jordstykker, som hertil bruges, har der Tid efter anden været udført gennemgribende og derfor ogsaa kostbare Rydnings-Arbejder af forskjellig Art, saa at Størstedelen af det nu dyrkede Areal er i god Stand. Samtidig hermed er der anlagt Træskoler, hvori der nu findes mange Tusinde Park- og Frugt-Træer samt Buske, og tillige anstillet en Mængde Forsøg med Kornarter og andre til oeconomicke Øiemed brugelige Vækster, hvoraf Frø, Rødder, Pødekviste, Stiklinger, o. s. v. ere uddeelte i Landet. De her nævnte Arbejder ere for største Delen blevne udførte av Elever, som i kortere eller længere Tid have opholdt sig ved Haven, og som tør antages hver i sin Egn, senere dog at have bidraget Noget til at fremme Standen for en ordnet Havedyrkning. Hertil kommer de aarlige Udstillinger, som ogsaa paa andre Steder i Landet have fundet Efterligning, og som formeentlig i flere Henseender have havt gavnlige Følger.

Forsøksvirksomheten fortsatte i samme spor – med utdeling av planter, frø, stiklinger og pødekviser fra hagen på Tøyen til forsøksverter landet rundt – helt til Schübeler døde. Men som det framgår av utdragene fra korrespondansen med forsøksvertene i Nord-Norge, kan det ikke ha vært en dans på roser å være forsøksvert for Schübeler. Likevel klarte han å holde kontakten med sine verter ved like i mange år og inspirerte dem til å yte en stor innsats i vitenskapens tjeneste. Uten dette omfattende kontaktnettet av idealistiske forsøksverter og det gratis arbeidet disse nedla, hadde hans livsverk, slik det kommer til uttrykk i *Viridarium Norvegicum*, Norges

Væxtrige, ikke vært mulig å gjennomføre (Schübeler 1885–89). Dette verket er en skattkiste og regnes som hans viktigste bidrag til norsk botanikk, men også andre av hans arbeider siteres fortsatt (se Elven & al. 2013).

Norsk frøavl – en drøm som brast

Foruten nordgrenser, høydegrenser, generell plantegeografi og kulturhistorie for nyttevekster i Norge, både dyrkede og villtvoksende, var Schübeler opptatt av norsk frøavl. Frøsetting og frømodning var derfor en spesielt viktig del av hans forsøksvirksomhet. Allerede i 1860, under landbruksmøtet i Gøteborg, tok Schübeler opp temaet frøavl og la fram egne erfaringene så langt. Her presenterte han også sine seks teser – som han ubeskjeden kalte naturlover – for første gang. Der sto potensialet for norsk frøavl sentralt. I sær de to siste tesene var viet frøavlens og lød slik (siteret etter Gran 1915a):

5. Frøet av en mængde vekster tiltar indtil en vis grad i størrelse og vegt, eftersom planten føres nordover, forutsat at den naa sin fuldkomne udvikling, men gaar igjen nedad til sin oprindelige størrelse, naar planten dyrkes i de sydlige land, hvorfra frøet kom. Saaledes gaar det ogsaa med bladene paa flere arter av træer og andre vekster.
6. Frø, der er blit modent i nordlige egne, gir større og kraftigere planter, som til like bedre motstaar haardt veirlag, end naar de samme arter eller former dyrkes av frø fra sydlige land.

Med bakgrunn i sin omfattende forsøksvirksomhet fra sør til nord i Norge mente Schübeler nemlig å finne belegg for at planter nordpå ga større og tyngre frø enn planter sørpå, og større og kraftigere planter i neste generasjon enn planter lenger sør. Han hevdet derfor at kulturplantene lot seg arvelig påvirke av miljøet og forestilte seg at Norge kunne bli et sentrum for frøavl i Europa og faktisk ha eksport av frø som en viktig inntektskilde! Schübelers naturlover vakte stor internasjonal oppsikt, blant annet i Tyskland. Det skyldtes nok først og fremst at tilhengerne av Lamarckismen tok dem til inntekt for læren om arv av ervervede egenskaper. Men selv om Schübeler forsøkte å kontrollere resultatene ved hjelp av parallelle forsøk flere steder i Norge og i utlandet, først og fremst i den botaniske hagen i Breslau, kunne ikke senere eksperimenter med strengere krav til forsøksmateriale og forsøksbetingelser bekrefte Schübelers resultater (Nordhagen 1958). Drømmen om norsk frøavl og frøeksport fra Norge var i overkant optimistisk, arvelovene tatt i betraktning. I dag ville vi kanskje ha funnet en forklaring

på noen av Schübelers resultater i fenomenet epigenetikk – samspillet mellom arv og miljø.

Som ledd i arbeidet med å styrke norsk frøavl, var Schübeler blant annet opptatt av at Norge skulle være selvforsynt med humle til ølbryggeriene – i stedet for å innføre humle fra Bayern og Bøhmen. I *Viridarium* skriver han (Schübeler 1886, s. 547): «*Humledyrkning kunde blive en meget lønnende gjerning paa manifoldige Steder i det sydlige Norge. Hertil kommer, at Humledyrkning giver en langt større Indtægt af Jorden end de Producter, som her i Almindelighet udvindes ved vor Landhusholdning.*» Derfor skaffet han røtter av en god sort fra Bøhmen i 1861 og anla humlehager på to steder i Botanisk hage, én i utstillingene og én for oppformering og distribusjon. Været året etter var ikke bra for humledyrkingen – hele frøsettingen ble ødelagt av et massivt angrep av bladlus (Universitetets årsberetning 1861). Men etter hvert gikk det bedre. Første uke av juni 1873 noterte han at humlen vokste 18 cm i døgnet i Botanisk hage (Schübeler 1886, s. 546). I 1878 skaffet han 14 nye humlerøtter, av de beste sortene tysk humle, i et nytt forsøk på å fremme norsk frøavl av humle (Universitetets årsberetning 1878). Det interessante er at i 2013 – trolig på grunn av den nye interessen for mikrobryggerier i Norge – opplevde Norsk genressurscenter på Ås økt etterspørsel etter norske humletyper, samlet inn fra ulike steder i Norge på 2000-tallet og bevart ved Bioforsk Øst Apalsvoll (<http://www.skogoglandskap.no/nyheter/2013/norske-genressurser-til-norsk-ol>). Noen av disse humlene kan stamme fra Schübelers forsøksvirksomhet rundt om i landet.

I ett av sine mange brev til sogneprest Wisløff i Steigen, datert 2. juli 1879, så Schübeler fortsatt nokså optimistisk på mulighetene for norsk frøavl og skriver (Gran 1918):

De store Fordele, som det i de nordlige Lande avlede Frø har fremfor det, der kommer fra Syden, vil forhaabentlig om kort Tid fremkalde en total Forandring i den hele Frøhandel, og vore smaa Jordflekker kunne da utnytted paa en ganske anden fordelagtig Maade end til Korn og Poteter.

Men etter hvert ble det klart at det ikke gikk helt slik Schübeler drømte om. At utviklingen av norsk frøavl gikk sakte var noe han klaget over like til det siste, som i bidraget *Frøavl i Norge* i 1889. Der skriver han blant annet (Schübeler 1889b):

Av en hel del blant vore almindelige nyttevekster bør der saaledes med tiden utføres og ikke indføres frø. Hittil er det gaat aldeles bakvendt med denne

sak: Naar undtages de almindelige kornarter og litt forfrø, kjøper vi saagodtsom hvert eneste frø, der her saaes, fra Syd- og Mellomeuropa, ja endog fra Amerika; vi sender vore penger ut av landet og faar en mindre god vare, end vi kunde skaffe os selv til eget bruk, ikke at tale om den vinding, som med tiden kunne faaes ved utførsel.

Men han trøstet seg med at selveste Linné hadde klaget over det samme på 1700-tallet:

«Allerede Linné siger: «Vi gå öfver åen etter stillestående och ruttet vatten, då vi förskrifva utländska höfrön och förakte vårt.» Mangelen på entusiasme for en nasjonal satsing på frøavl var dermed ikke et særnorsk fenomen!

Schübeler støtte også på mange praktiske utfordringer i dette arbeidet. I innledningen til *Frøavl i Norge* klager han over at i nord fantes det ikke en eneste person som kunne kalles gartner i vanlig forstand. Han måtte derfor drive utstrakt veiledning av sine forsøksverter. Når de var blitt dyktige nok, flyttet de, og det var vanskelig å få en ny medhjelper på samme sted, slik han blant annet opplevde i Vardø. Men trass i at Schübeler må ha feiltolket resultatene og slett ikke oppnådde at Norge ble forvandlet til en stor hage som forsynte det øvrige Europa med frø, slik han hadde håpet (Wille 1901), hadde han rett i at det er viktig å skaffe frø- og plantemateriale som egner seg for norske klimaforhold. Det er noe norske planteforedlere og norske bønder fortsatt forsøker å oppnå. Som eksempel kan nevnes at grønnsakprodusenten Bjertnæs & Hoel på Nøtterøy i Vestfold nå tester ut potetsorter som kan konkurrere med de populære, franske Amandine-poteter på det norske markedet (Valvik i *Aftenposten* 14.10. 2016). Slik virksomhet er en videreføring av det arbeidet Schübeler gjorde på slutten av 1800-tallet.

Økonomisk forsøksdyrking på Tøyen – en kilde til strid

Da Schübeler kom til Tøyen, var Matthias Numsen Blytt (1789–1862) (figur 7) hagens bestyrer. Schübeler stadig mer omfattende forsøksvirksomhet førte etter hvert til en bitter strid mellom ham og Blytt. Kimen til denne striden går helt tilbake til grunnleggelsen av den botaniske hagen på Tøyen i 1814. Den gang ble det avsatt 75 mål til driften av hagen. Selv om dette arealet bare var halvparten av dagens, anså samtiden det som stort og begrundet størrelsen med at hagen skulle tjene flere formål. Den skulle ha vitenskapelige samlinger, drive dyrkingsforsøk med økonomisk viktige plan-

ter og tjene som offentlig park for byens borgere. Spørsmålet om hva som var viktigst, en hage med vekt på grunnforskning eller en hage som drev dyrkingsforsøk med økonomisk viktige planter til nytte for landet, var temmelig uklart helt fra starten av (Heiberg og Boeck 1844), og aldri kom denne ambivalensen så klart til uttrykk som i dragkampen mellom Blytt og Schübeler. Blytt hevdet at hagen ikke var anlagt med tanke på forsøk med kulturplanter, men skulle ivareta botanisk grunnforskning, mens den praktisk anlagte Schübeler var mer opptatt av å styrke landets jord- og hagebruk. Striden førte til at Schübeler ikke fikk noen overordnet stilling mens Blytt levde.

Den 14. august 1857 døde overgartner Siebke, og Schübeler søkte den ledige stillingen. Det førte til store diskusjoner om den botaniske hagens oppgaver og ledelse innad på universitetet. Som en midlertidig løsning overtok Schübeler og undergartner Niels Green Moe (1812–92) (figur 7) den daglige ledelsen av hver sin avdeling i Botanisk hage, inntil det ble fattet en endelig beslutning om hagens organisasjonsform og framtidige ledelse. Kollegiet nedsatte dessuten en komité som skulle undersøke «den botaniske Haves nuværende Tilstand og derom til Collegiet indsende Betænkning». I denne komiteen havnet Johannes Musæus Norman (1823–1903), Blytts mest lovende elev. Dermed ble Norman trukket inn i striden mellom Blytt og Schübeler. Norman gikk sterkt inn for Moe som Siebkes etterfølger, og resultatet ble at Moe gikk av med seieren i kampen om stillingen (Universitetets årsberetning 1857). For Schübeler var dette et forsmædelig nederlag. Samtidig sa Norman regelrett opp stipendiatstillingen sin, angivelig i protest mot Schübeler's forsøkskultur, og dro til Tyskland med offentlig stipend. Der utdannet han seg til forstmann, og 25. juli 1860 ble han ansatt som forstmann i Troms og Finnmarks Amt (Holmboe 1949; Jørgensen 2007). Schübeler's forhold til Norman forble anstrengt, slik det blant annet framgår av ett av Schübeler's brev til sogneprest Wisløff i Steigen, datert 5. mars 1872 (Gran 1918): «Forstmester Norman, som i flere Henseender er «en skakkjørt» Mand, vil nok ikke synes om, at De meddeler mig noget, da det lader til, at han tror, at han har forpagtet hele det nordlige Norge til Under-søgelse, og at man ved slikt gjør et Indgreb i hans Rettigheder. Dette til Efterretning og Forstaaelse os imellem.»

De første årene på Tøyen sendte Schübeler egen rapport til Kollegiet om sin virksomhet, men denne ble ikke publisert i universitetets årsberetning



Figur 7. A Professor Matthias Numsen Blytt (1789–1862) på sine eldre dager. Udatert foto i Universitetshistorisk fotobase, MUV, UiO. **B** Overgartner Niels Green Moe (1812–92). Gjengivelse av udatert maleri av Emma Pauline Christensen, UiO. Blytt var bestyrer da Schübeler startet i Botanisk hage. Schübelers stadig mer omfattende forsøksvirksomhet førte til en bitter strid med Blytt. Schübeler fikk ingen overordnet stilling mens Blyttia levde og tapte konkurransen med Moe om overgartnerstillingen i hagen etter Siebke i 1857. Men etter Blytts død overtok Schübeler bestyrerstillingen i hagen etter ham.

A Professor Matthias Numsen Blytt (1789–1862) in old age. Undated photo in the Historical photo collections, University of Oslo. **B** Head gardener Niels Green Moe (1812–92). Reproduced undated painting by Emma Pauline Christensen, University of Oslo. Blytt was the Director when Schübeler started in the Botanical Garden. As Schübeler's experimental plant cultures expanded more and more it led to a bitter conflict with Blytt. Schübeler did not obtain any responsible position as long as Blytt lived and lost in the competition with Moe for the Head gardener position after Siebke in 1857. However, after Blytt died, Schübeler succeeded him as the Director of the garden.

før i 1857 – under overskriften «Samlingen for den anvendte Botanik». Fra 1. juli 1860 bevilget Stortinget penger til de økonomiske dyrkingsforsøkene, og Schübeler gikk av som stipendiat. De to neste årene var Botanisk hage formelt organisert i to avdelinger, en botanisk og en økonomisk, og Schübeler bestyrte den økonomiske. I tillegg til dyrkingsforsøkene på Tøyen, omfattet Schübelers avdeling samlingen for anvendt botanikk i Naturalmuseet i Sentrum, og det ble publisert separate årsberetninger fra de to avdelingene i årene 1860–62 (Universitetets årsberetninger 1857–62). Denne omorganiseringen tyder på at vektleggingen av hagens aktiviteter var i ferd med å endres.

Da M. N. Blytt døde 26. juni 1862, ble bestyrerstillingen i Botanisk hage ledig. Nok en gang var Schübeler blant de aktuelle kandidatene til en toppstilling i hagen. I lys av uenigheten som hadde

preget driften av hagen de siste årene Blytt levde, ville valget av hans etterfølger bli et viktig veivalg for hagen. Flere forsøkte å få Norman – en kandidat som ville ha videreført Blytts faglige linje – tilbake til universitetet. Han skal ha vært villig, under den betingelse at han fikk lede den botaniske hagen etter sine prinsipper. Men på dette tidspunktet hadde Schübeler styrket sitt kandidatur. Hans botaniske arbeider hadde fått stor oppmerksomhet internasjonalt. Den 7. juni 1861 ble han kreert til æresdoktor – *Doctor philosophiae honoris causa* – ved universitetet i Breslau (Halvorsen & Koht 1901), og i 1862 hadde han nettopp utgitt sitt monumentale verk *Die Culturpflanzen Norwegens* (Schübeler 1862a). Dette verket vakte betydelig oppsikt, både ute og hjemme. Et utdrag, *Synopsis of Vegetable Products of Norway*, ble også trykt i 1862 (Schübeler 1862b), i forbindelse med verdensutstillingen

i London. Der hadde Schübeler egen utstilling av ca. 300 objekter dyrket i Botanisk hage. Utstillingen fikk førstepremie. Det samme fikk hans håndkultivator (Universitetets årsberetning 1862–63). Sterke krefter arbeidet for å sikre Schübeler en mulighet til å fortsette de økonomiske dyrkingsforsøkene, og det gjorde at vekten vippet i Schübeleres favør denne gangen. Høsten 1863 ble han konstituert som bestyrer av hele hagen og som lektor i botanikk (Universitetets årsberetning 1863–64). Men først fire år etter at M. N. Blytt døde, 25. juni 1866, ble Schübeler utnevnt til professor i botanikk og bestyrer av «Universitetets botaniske Have» på Tøyen (Universitetets årsberetning 1865–66; Morgenstjerne 1911).

Helt fram til starten på 1900-tallet ble medisinstudentene undervist i botanikk av hagens botanikere. I motsetning til forgjengeren, M. N. Blytt, som hadde hatt liten oppslutning om forelesningene sine på slutten, ble Schübeler straks en populær foreleser. Førte studenter fulgte forelesningene hans hele høstsemestret 1863. Komiteen som bedømte undervisningen, fant ham vel skikket til lektorembetet og konkluderte med at han «burde meddeles fast Ansættelse», og den 27. februar 1864 ble Schübeler utnevnt til lektor i botanikk (Universitetets årsberetning 1863–64). Å sette medisinstudentene inn i botanikk og plantenes medisinske bruk var sikkert ingen lett oppgave, men Schübeler hadde sine metoder. Han brukte anekdoter og rim for å innprente studentene stoffet, for eksempel «Den sevenbom – har gjort så mang en jomfru tom», for å minne dem på at eineren *Juniperus sabina* har vært brukt som abortmiddel. Og gjennom rimet «Naar alle enebær blir sort, da giftes alle piger bort» hjalp han studentene å huske at eineren har to årganger med bærkongler (Kobro 1915). Som lærer var Schübeler derfor en personlighet folk husket. I 1860-årene holdt han dessuten flere foredrag om generell botanikk i Christiania Videnskabselskab (Gran 1911).

I utgangspunktet hadde Schübeler ikke hatt noen ambisjon om å bli hagens bestyrer. Hans ambisjon hadde vært å overta overgartnerstillingen etter Siebke. Men den fikk han ikke. I samtiden møtte hans forskning adskillig motstand i enkelte, hjemlige akademiske kretser, og i ettertid har det blitt hevdet at Schübeleres virksomhet ville passet bedre ved en landbrukshøyskole (Nordhagen 1958, Jørgensen 2007). Norges landbrukshøyskole ble imidlertid ikke grunnlagt før i 1897, fem år etter at Schübeler døde. Forløperen, Den Høiere Landbrugsskole i Aas, hadde riktignok startet sin

virksomhet alt i 1859. Men selv om Schübeler var opptatt av praktisk virksomhet til nytte for landet, nevner han aldri forløperen til landbrukshøyskolen som alternativ karrierevei. Dessuten var han selv overbevist om at den forskningen han bedrev, ikke bare var viktig for norsk jord- og hagebruk, men også for norsk botanikk. Et vitnemål om det siste er at både de plantegeografiske arbeidene hans og beskrivelsene av nyttevekstenes kulturhistorie og plass i menneskehetens tjeneste, fortsatt siteres av norske botanikere. I dag har Schübeleres fenologiske tidsserier dessuten vakt ny interesse på grunn av klimaendringenes påvirkning på plantelivet. I den forbindelse er det interessant at landbrukets forskningsstasjon Kvithamar i Stjørdal nå kalles «fenologisk hage», og at departementet ønsker at denne «hagen» skal bestå og videreutvikles, slik at den fortsatt kan levere forskningsdata til Humboldt-universitetet i Berlin og bidra til internasjonal landbruks- og klimaforskning (<https://www.forskerforbundet.no/nyheter/2016/> ...). Dermed videreføres noe av Schübeleres virksomhet i siste halvdel av 1800-tallet. Det er også interessant at mens M. N. Blytts forskning var deskriptiv og gikk ut på å registrere og kartlegge landets viltvoksende planter, innførte Schübeler en form for forsøk i norsk botanikk.

Schübeler i bestyrerstolen

Da Schübeler overtok som konstituert bestyrer i 1863 (figur 8), hadde hagens samlinger økt jevnt og trutt til om lag 17 000 arter og sorter (Universitetets årsberetninger 1851–63). Selv om M. N. Blytt i alle år hadde nedlagt et stort arbeid i å kontrollere at plantene hadde riktige navn, var hjelpemidlene få, og det hadde sikkert sneket seg inn en og annen feil. I årsberetningen for 1856 står det for eksempel at siden bladene på de 11 000 eksemplarene av sibirhagtorn *Crataegus sanguinea*, mottatt som frø fra den botaniske hagen i St. Petersburg, fikk en vakker, blodrød farge om høsten, var det trolig den ekte arten. Hvor nøyaktig opptellingen var, er også usikkert. Men at hagen hadde store samlinger da Schübeler overtok, er hevet over enhver tvil, for under Blytts ledelse var hagen blitt viden kjent for sine rike plantesamlinger (Fries 1870). I tillegg hadde Schübeleres omfattende forsøksvirksomhet bidratt til økningen. Arbeidskraften i hagen hadde derimot ikke økt tilsvarende. Den var ikke en gang det dobbelte av hva den var i 1823, da hagen bare hadde omlag 4 600 ulike planter i kultur (Rathke 1823; Borgen 2014). I 1863 besto Schübeleres og overgartner N. G. Moes arbeidskraft av én



Figur 8. Hagens folk samlet foran Tøyen hovedgård i 1870-årene. Schübeler sitter med hatt i hånden. Bildet illustrerer noen av oppgavene de ansatte utførte i hagen. Botanisk hage var en mannsdominert arbeidsplass, men lukingen ble utført av kvinner, såkalte lukekoner. Kvinnen med hånden på gresset må være en slik lukekone. Foto i Universitetshistorisk fotobase, MUV, UiO.

Garden employees gathered in front of the Tøyen Mansion in the 1870ties. Schübeler is sitting with a hat in his hand. The photo shows some of the work done by the staff. The employees were mostly men but women did the weeding, illustrated by one woman kneeling with a hand on the grass. Photo in the Historical photo collections, University of Oslo.

gartnerassistent, to gartnerdrenger, to husmenn, tre lukekoner og én hest, og lønnen til disse arbeidsfolkene, 235 spesidaler og 102 shilling, var en stor utgiftspost på hagens knappe driftsbudsjett (Universitetets årsberetning 1863).

I årsberetningen for 1864, Schübelers første som konstituert bestyrer, gjør han det klart at han ikke lenger finner det økonomisk forsvarlig å utgi katalog for bytte av frø med utenlandske hager hvert år, slik Blytt hadde gjort helt tilbake til 1839. Høsten 1864 besluttet han derfor å droppe frøkatalogen året etter, men ombestemte seg og ga ut frøkatalog i 1865 – med beskjed om at heretter ble katalogen bare utgitt med to-tre års mellomrom. Deretter ga han ut katalog i 1868, men ikke i resten av sin bestyrerperiode. Under Blytts ledelse hadde potteskultur med flere tusen arter av ettårige planter i drivbenkene lagt grunnlaget for en artsrik frøka-

talag. Denne virksomheten gavnet hverken hagen eller studentundervisningen, hevdet Schübeler. Tvert imot la de ettårige potteskulturene beslag på arbeidskraft som heller burde vært brukt til å vedlikeholde systemene beregnet på studentundervisningen og de andre samlingene på friland og i veksthus. Og ikke bare gikk mye arbeidskraft med til å holde tusenvis av ettårige potteskulturer, men også til sortering og rensing av frø og til utarbeidelse og utsending av frøkatalog og ekspedering av frøbestillinger. Dessuten var trykking og porto en stor utgiftspost. Schübeler mente derfor at frøkatalogen la beslag på altfor mye av hagens knappe ressurser og skriver i Universitetets årsberetning 1864: «*Paa denne Maade er vor botaniske Have blevet forsynet med de Frøsorter den har tiltrængt; i oekonomisk Henseende er imidlertid denne Fremgangsmaade neppe anbefalelseverdige.*» Utvekslingen av plan-

temateriale med utenlandske hager fortsatte likevel mer eller mindre som før. Botanisk hage mottok fortsatt frøkataloger fra utlandet og bestilte frø – nærmere 2 000 porsjoner i året. I tillegg mottok hagen mange levende planter fra utlandet, både til friland og veksthus, for Schübeler hadde gode kontakter utenlands. Som gjenytelse sendte Schübeler levende planter, først og fremst fjellplanter, til sine bytteforbindelser (Universitetets årsberetninger 1864–92). Interessant nok la Schübeler tidlig vekt på å bytte ut planter alet opp fra utenlandsk frø med viltvoksende planter samlet i Norge, der dette var mulig (Universitetets årsberetning 1864). Viltinn-samlet materiale har størst forskningsmessig verdi og er fortsatt noe Botanisk hage satses på.

I 1864–65 ryddet Schübeler opp i fjellplantene – hagens største attraksjon. De sto hulter til bulter i råtne kasser nedenfor veksthusene. Schübeler ordnet plantene systematisk i nye kasser og skilte dem med skiferplater, slik at de ikke vokste i hverandre. Utenlandske fjellplanter ble skilt fra norske og plassert mellom veksthusene. Dubletter av norske fjellplanter var viktige bytteobjekter og ble satt for seg. Gangene mellom kassene ble fylt med knust avfall av brent steinkull, slik at de holdt seg rene, tørre og fri for ugress. I årsberetningen skriver Schübeler at på denne måten reddet han ikke bare den verdifulle samlingen fra å gå mer eller mindre til grunne, men la også forholdene bedre til rette for undervisningen. Høsten 1873 måtte imidlertid alle fjellplantene flyttes i påvente av byggestart for Victoria-huset (Universitetets årsberetninger 1864–65 og 1873–74).

Også alle andre planter i hagen, både stauder, busker og trær, plasserte Schübeler i samsvar med den rådende plantesystematikken, og mange av de gamle plantene i arboretet – hagens samling av trær og busker – stammer fra Schübeler tid. I 1871 begynte han å bruke holdbare etiketter av sink på busker og trær, og sommeren 1878 startet han å opparbeide området rundt det nybygde Victoria-huset. Arbeidet ble ikke helt ferdig dette året, men kom langt, takket være at en handelsgartner lånte hagen en ekstra hest i flere uker. Hagens ene hest var nemlig ikke nok. Våren 1879 plantet Schübeler trær og busker fra Kina og Japan i området sør for Victoria-huset (Universitetets årsberetninger 1871–79). Flere av disse står der fortsatt, blant annet det vakre tempeltreet *Ginkgo biloba* rett sør for Victoria-huset. I dag er dette tempeltreet et av de største og eldste i Norge. Det tilhører en plantegruppe som startet sin utvikling i perm-tiden og en slekt som opptrer fossilt for første gang i juratiden,

for nesten 200 millioner år siden. Tempeltreet er den eneste arten i denne plantegruppen som har overlevd helt til vår tid og kalles derfor ofte et «levende fossil».

Helt fra hagen ble grunnlagt i 1814, hadde det vært et stort problem for driften at byens vannledning ikke gikk opp til Tøyen. Selv om noe vann ble tatt fra de to forurensete dammene hagen den gang hadde, var dette på langt nær nok, og slitet med å skaffe vann var en del av det daglige arbeidet gjennom store deler av 1800-tallet. Uforholdsmessig mye tid og arbeidskraft gikk med til vannkjøringen, noe Schübeler stadig klager over i sine årsrapporter. I 1881 påpeker også hagens årlige inspeksjon, i sin rapport til Kollegiet, at det er behov for bedre vannforsyning på Tøyen (Universitetets årsberetning 1880–81): «*Det forekommer os, at det burde undersøges, om Byen nu skulde indgaa paa en Forlængelse af Vandledningen tværs over Tøjens Grund – eventuelt med Bidrag af Tøjensfondet. Det maa være et besværligt Arbejde at kjøre Vand til Tøjehaven og Afgiften til Vandværket vilde vel ikke blive uforholdsmæssig stor.*» Men i 1883 klager Schübeler fortsatt over at det ikke er bevilget penger til vannledning. Først i budsjettet for 1884–85 bevilget Stortinget endelig penger, og vannledning fram til Tøyen var på plass våren 1885. «*Ved den nu foretagne Indlægning af Vandledning ansees en betydelig Lettelse ved Driften at være opnaaet*», skriver Schübeler i årsrapporten (Universitetets årsberetninger 1883–85).

Også andre deler av driften var hemmet av tungvinte arbeidsmetoder. I Schübeler bestyrerperiode ble gamle gressvoller fortsatt spadd opp for hånd og rensed for ugress manuelt, før de ble gjødslet med benmel og tilsådd. Arbeidet måtte foregå litt etter litt, for det la beslag på mye av tiden de få arbeiderne i hagen hadde til rådighet. Potetdyrking ble også brukt i kampen mot ugresset. Blytts kunstige Linné-system klarte Schübeler å holde nokså ugressfritt, men på det feltet Blytt hadde startet å anlegge et naturlig system, måtte Schübeler dyrke poteter i flere år for å bli kvitt ugresset. Også på mange av plenene ble det ofte dyrket poteter for å få bukt med ugresset og bedre jordstruktur. Potetavlingen ble fordelt mellom hagens ansatte (Universitetets årsberetninger 1863–92).

Da Schübeler måtte si opp tre arbeidere på grunn av pengemangel 3. juli 1875, gikk det naturligvis hardt utover lukingen, og han ba hagens inspeksjon om hjelp til å øke bevilgningen. Det førte til en liten økning i 1876. Men fortsatt var bevilgningen allfor liten til å dekke behovet for ar-



Figur 9. Etter at Schübeler fikk reist nye veksthus i 1868 og 1876, ble Botanisk hage mer attraktiv som publikumsinstitusjon. Fotografen A. B. Wilses stemningsfulle postkortmotiv presenterer et idyllisk bilde av hagen, med veksthusene i bakgrunnen og to guttunger som leker i nærheten av den øvre av hagens to dammer. Gjengitt fra Nasjonalbibliotekets billedsamlinger.

New greenhouses, build 1868 and 1876, made the garden more attractive to the public. This postcard motive taken by the photographer A. B. Wilse presents an idyllic picture of the garden, with the greenhouses in the background and boys playing near one of the two garden ponds in the foreground. Reproduced from the National library's photo collections.

beidskraft, og Schübeler fant det ofte nødvendig å delta i hagearbeidet selv. I årenes løp gikk det også med mye tid, arbeidskraft og penger til det årlige vedlikeholdet av veiene i hagen. Sommeren 1879 målte Schübeler opp alle veier med en bredde på 3–8 alen (1,8–2,4 meter). Han kom til at lengden utgjorde 10 240 fot (mellom 7 000 og 8 000 meter) og bemerker tørt: «*Kun en nogenlunde ordentlig Vedligeholdelse af en saadan Veilængde volder naturligvis en ikke ringe Udgift*». Så sent som i 1887 klager Schübeler fortsatt over mangelen på arbeidskraft og skriver: «*Den, af mangel på Penge, høist indskrænkede Arbeidskraft har i det forløpne Aar været indskrænket til 4 Arbeidsmænd (Gaardskarlen iberegnet) og 4 Arbeidskvinder [lukekoner!] samt 2–3 Gartnerelever.*» (Universitetets årsberetninger 1875–87).

Som en kuriositet må til slutt nevnes et arrangement i forbindelse med eventyrdikteren H. C. Andersens besøk i Christiania i 1871. Da ble det holdt en stor fest til ære for ham i Botanisk hage.

Byen hadde ikke så mange festlokaler den gang, og valget falt på Tøyen. Her ble det dekket langbord ute i hagegangene for rundt 300 gjester. Bjørnstjerne Bjørnson ledet festkomiteen, Jørgen Moe holdt hovedtalen, og H. C. Andersen leste et par av sine eventyr, stående under de gamle hestekastanjene på toppen av hagetrappa sør for Tøyen hovedgård (Elias Moe 1946). Dette må ha vært en svært spesiell kveld i Schübelers bestyrerperiode.

Etter at nye veksthus var reist i 1868 og 1876 (figur 9), ble Botanisk hage mer attraktiv som publikumsinstitusjon, og nye grupper oppsøkte hagen. I tillegg økte behovet for park på østkanten som følge av økt urbanisering i områdene rundt hagen. I lys av denne utviklingen er det ikke til å undres over at spørsmål rundt hagens tilgjengelighet og publikumsvennlighet kommer opp for fullt. Ved opprettelsen av Botanisk hage hadde én av begrunnelsene for størrelsen nettopp vært at hagen skulle være park for byens borgere, og slik har den fungert i alle år. Men på slutten av 1800-tallet holdt dammene i

hagen på å gro igjen, og atkomsten var så som så. Våren 1887 rapporterer inspeksjonen: «*Det var at ønske, at der blev givet en særskilt Bevilgning til Oprensning af Dammene og til Oparbejdelse af en ordentlig Vei fra Trondhjemsveien til Haven. Det er ikke heldigt, at Adgangen til Haven er saa rent elendig som nu.*» Allerede samme høst ble det bevilget penger, fra rentene på Tøyenfondet, til ny vei fra portnerstuene i Trondhjemsveien. Det tok lengre tid å få penger til å rense opp i de to dammene hagen opprinnelig hadde sør for dagens Botanisk museum, og det ble ikke gjort mens Schübeler var bestyrer (Universitetets årsberetninger 1887–92).

Også før Schübeler tid hadde det blitt uttrykt misnøye med at hagen var vanskelig tilgjengelig for byens befolkning, og i Schübeler bestyrerperiode knyttet denne kritikken for første gang eksplisitt til kontrasten mellom den rike vestkanten og det fattige bymiljøet i øst. I et innlegg i *Morgenbladet* i august 1870, undertegnet «Ærbødigst G. R.» og stilet til det akademiske Kollegium, henstilles det til Kollegiet og bestyrer Schübeler om å sørge for at porten mot Tøyengata åpnes igjen – slik tilfellet var tidligere. Innsenderen skriver (Anonym: Om Adgang til Tøienhaven. I *Morgenbladet* 5.8.1870):

Det har alletider vært Innsenderen heraf en Glæde at se de skønne Parker og Haveanlæg, som nu i flere Aar har staaet til Afbenyttelse for spaserende på den vestre Kant af Byen. Paa samme Tid har jeg forundret mig over, at Tøienhaven i de sidste Aar har været afstængt for Publikum. [...] Grønland, der næsten udelukkende beboes af fattige Mennesker, er tæt bebygget, har i Regelen daarlige Huse med trange Værelser, smaa skiddenfærdige og usunde Gaardsrum, saaat Befolkningen her, mere end i nogen anden Del av Byen, hellig tiltrænger et Sted, hvor den om Sommeren kan indsuge frisk Luft.

I følge innsenderen var bare den øvre porten – mot Trondhjemsveien – åpen for alle, men den lå så langt unna Grønland at det tok en halv time å gå dit. Arbeidere med liten fritid måtte bruke en hel time, fram og tilbake. Den nedre var stengt for arbeidsfolk, mens noen av Grønlands bedrestilte beboere hadde nøkler til den. «...*de Fattige har følt sig krænkede ved den Tilsidesættelse, man herved har vist dem*», skriver innsenderen. Hva årsaken til denne forskjellsbehandlingen av fattig og rik kan ha vært, vet vi ikke, og kritikk av porter og adkomstveier fortsatte lenge etter Schübeler tid (Borgen 2014). Den dag i dag er adgang til Botanisk hage fra den nedre porten et tema som dukker opp med jevne mellomrom, nå helst med utgangspunkt i problemer

knyttet til bruk og omsetning av narkotika.

Schübeler var en arbeidsmaur, og hans bestyrerperiode var preget av hardt arbeid. I følge presten Thrap – Schübeler venn og sjalesørger de siste 12 årene Schübeler levde – satte Schübeler seg ved skrivebordet klokken sju om morgenen (Thrap 1896). Klokken halv elleve om formiddagen ga han seg avsted til universitetet i Sentrum for å undervise og holde oppsyn med de botaniske samlingene i Naturalmuseet. Derfra dro han hjem til en tidlig middag og en kort hvil, før han satte seg ved skrivebordet igjen klokken fire om ettermiddagen. Der ble han gjerne sittende til langt på kveld, men kom det noen – ofte damer – som ville se et eller annet i hagen, lot han straks arbeidet ligge. Thrap beskriver disse avbrytelsene slik:

At se ham i den hvide Kittel og den gammel graa Hat med største Iver demonstrerende en eller anden Opdagelse, en eller anden hidtil ukjendt Mærkelighed ved et af hans Træer, medens et Par stadselige Damer fulgte ham med spændt Opmærksomhed – aldeles Slagne av hans uimodstaaelige Gemytlighed – var overmaade fornøieligt. Han skulde ikke tage det nøie med Formerne eller Fornemheden, om den kom i hans Nærhed. For saadanne Afbrydelser var han meget taknemlig.

Damene gikk heller ikke tomhendte fra Tøyen. Schübeler ga dem alltid en bukett med på veien, men buketten var nokså merkelige. Å sette sammen buketter var ikke noe han hadde lært eller brød seg om, og skjønnhet og duft var ikke bukettenes tema. Schübeler buketter besto bare av blomster han fant interessante.

Selv om den praktisk anlagte Schübeler gjorde mange forbedringer i Botanisk hage i sin bestyrerperiode, var ressursene små og hjelpemidlene få, og det var ikke alltid samsvar mellom bestyrerens ambisjonsnivå og hagedriftens realiteter. At noen områder i hagen utviklet seg til et villnis, ble et uunngåelig resultat, og det ble liten tid til plantebestemmelser. Dermed var det mye å ta fatt på for hans etterfølger som bestyrer. Likevel var Schübeler en bestyrer som har satt flere spor etter seg i Botanisk hage, ikke minst nye veksthus.

Veksthusene fra 1868 og 1876 – varige spor etter Schübeler på Tøyen

På begynnelsen av 1860-tallet var de gamle veksthusene, oppført 1816–1818 og 1825, blitt temmelig falleferdige. I 1865 måtte råtne tregulv repareres for å hindre folk i å falle ned i kjelleren. Sommeren 1866 holdt hele palmeavdelingen i det nedre veksthuset

på å ramle ned, og bygningskyndige folk foretok en nødtørrtig reparasjon. I de andre avdelingene var treverket sterkt angrepet av sopp og måtte fjernes, og tregulvene ble erstattet med gulv av trampet leire, med et topplag av finknust avfall av utbrent steinkull fra Gassverket. Forholdene i det øvre veksthuset var enda verre. I 1867 var dette huset blitt så falleferdig at Schübeler ikke lenger fant det forsvarlig å bruke penger på reparasjoner. Vinduene ble likevel kittet, slik at plantene ikke ble ødelagt av vandrypp og kulde (Universitetets årsberetninger 1865–67).

Helt siden det på 1830-tallet ble bestemt at nye universitetsbygninger skulle ligge i sentrum av Christiania, hadde det vært krefter som ønsket å knytte Botanisk hage tettere til universitetets bygningsmasse der. Ønsket ble begrunnet med behovet for å samle alle naturfagene på ett sted. I 1862, på tampen av M. N. Blytts bestyrerperiode, fremmet professor i zoologi, Halvor Heyerdahl Rasch, et konkret forslag om å flytte Botanisk hage til Tullinløkka, men Kollegiet ville ikke anbefale flytting. En avklaring kom først i 1868. Da var behovet for nye veksthus i Botanisk hage blitt prekært, og Kirkedepartementet måtte ha svar på flyttespørsmålet før bevilgning kunne gis. Departementet nedsatte derfor en universitetskomité for å se på saken. Etter at både komiteen og Kollegiet enstemmig gikk i mot flytting, bevilget Kirkedepartementet endelig penger til nye veksthus på Tøyen (Morgenstjerne 1911, s. 280). Til oppføring av Palmehuset var det opprinnelige forslaget til bevilgning fra Kollegiets og regjeringens side kr 89 100. Men budsjettkomiteen utarbeidet en redusert plan som resulterte i at budsjetttet ble mer enn halvert, til bare kr 42 800, og det var dette beløpet Stortinget til slutt bevilget. Da bevilgningen ble overskredet med et mindre beløp, samtykket departementet i at overskridelsen ble ført til utgift for universitetet (Morgenstjerne 1911, s. 308, Universitetets årsberetning 1867–71). Men snart viste det seg at Botanisk hage hadde behov for enda et veksthus, og i 1874 bevilget Stortinget kr 33 000 til oppføringen av Victoria-huset (Morgenstjerne 1911, s. 308).

Da Schübeler og veksthusgartner Carl Theodor Schulz (1835–1914) (figur 10) planla nye veksthus i 1860-årene, foreslo de både større gulvflate og større høyde under taket enn hva som ble resultatet. I 1905 skriver hagens daværende bestyrer, professor Nordal Wille (Wille 1905): «Desværre blev dog ikke de nye Drivhuse byggede efter de oprindelige, udmerkede Planer, men Bevilgningen blev saa afknappet, at Drivhusene maatte bygges



Figur 10. Overgartner Carl Theodor Schulz på sine eldre dager utenfor en sideinngang til Victoria-huset. Schulz, med utdannelse fra Tyskland, var en viktig medarbeider for Schübeler under planleggingen av nye veksthus på 1860-tallet. Udatert foto i Universitetshistorisk fotobase, MUV, UiO.

Head gardener Carl Theodor Schulz was educated in Germany and served as an important collaborator for Schübeler during the planning of new greenhouses in the 1860ties. Here he is an old man, standing outside one of the entrances to the Victoria-greenhouse. Undated photo in the Historical photo collections, University of Oslo.

i en formindsket maalestok, hvorved de blev baade for smaa og for lave.» At husene ble så mye mindre og så mye lavere enn planlagt, var noe Schübeler beklaget gjentatte ganger, og lite ante han den gang at Palmehuset og Victoria-huset skulle bli stående til «evig tid». Da de rundet sine første 100 år, kom de på Riksantikvarens liste over verneverdige bygninger, og i januar 2009 ble begge fredet. Selv om disse veksthusene nærmest er å betrakte som antikviteter i dag, var de moderne for sin tid. Etter de beskjedne norske forholdene i siste halvdel av 1800-tallet, var de et løft – både for landet og for Botanisk hage, og fra først stund trakk de mange nye besøkende til hagen.

Vi vet at det var den kjente arkitekten Chris-

tian Heinrich Grosch, som senere tegnet både Observatoriet nær Solli plass (ferdig i 1833) og universitetsbygningene i Sentrum (ferdige 1852 og 1856), som tegnet de første veksthusene i Botanisk hage (ferdige i 1818 og 1825). Men hvem som tegnet Palmehuset og Victoria-huset er mer uklart, for tegningene er ikke signert. I jubileumsbøkene til universitetets 100års-jubileum i 1911 hevder riktignok H. H. Gran at det var Schulz (Gran 1911; Torfinn Skard 1958). Schulz hadde mye kunnskap om moderne veksthus i Tyskland før han ble ansatt på Tøyen i 1865, og Schübeler hadde utvilsomt god hjelp av Schulz under planleggingen av de nye veksthusene. Men med bakgrunn i det vi vet om Schübelers praktiske ferdigheter, deltok trolig Schübeler i tegnearbeidet selv. Straks nye veksthus var reist, ble plantene i de gamle flyttet over i de nye, og den dyktige gartneren Schulz sørget for at de trivdes. Schübeler skaffet dessuten mange nye planter, hovedsakelig fra andre botaniske hager, men også fra privatpersoner i utlandet og handelsgartnerier i Christiania. Botanisk hage mottok blant annet en samling tropiske orkideer og bregner fra hagen i Dresden i bytte mot norske fjellplanter, en trebregne fra baron Ferdinand von Mueller i Australia og tropiske bregner fra hagen i Hamburg i 1873 (Universitetets årsberetning 1872–73).

Palmehuset ble bygd som et oransjeri med tre avdelinger: en sentral, varm avdeling med hovedvekt på palmer og konglepalmer, og to kalde avdelinger i sidefløyene, i øst for kaktus og andre sukkulenter og i vest for planter fra områder med middelhavsklima. Huset ble oppført sommeren 1868, og de to kalde avdelingene ble så vidt ferdige til å tas i bruk samme høst. I den midtre avdelingen kunne ikke plantene flyttes inn før sommeren 1870. Inngangen, som nå er plassert midt på bygningen, lå i starten i østfløyen, og på døra sto en påminnelse til publikum: «NB! Det er forbudt at stjæle» (Anonym: Tøienhaven. I *Kristiania Dagsavis* 11.9.1903). Om Palmehuset skriver Schübeler allerede i 1870: «... at de i nærværende ualmindelig strenge Vinter have vist sig særdeles hensigtsmæssige, og at Planterne, der naturligvis ere pleide med Omhu og Sagkundskab, have holdt sig saa godt, at man daglig har kunnet tage det Hele i Øiesyn, hvilket ogsaa Flere have gjort, som et Slags permanent Udstilling.» Men i 1875 skriver han at selv om Palmehuset hadde vist seg svært hensiktsmessig, var huset altfor lite, både i areal og takhøyde. Noen av palmene nådde allerede taket, og han bemerker tørt at det opprinnelige forslaget ikke var blitt vedtatt. I 1879 klager han igjen over at huset er for lavt og

trenger påbygging (Universitetets årsberetninger 1870–79). Dette punktet kom til å bli en gjenganger i beskrivelsen av Palmehuset – helt fram til i dag. I september 1901 påpeker også den årlige inspeksjonen behovet for større takhøyde:

«I det store drivhus bemerkedes, at kokospalmen [den kanariske daddelpalmen!] og drageblodstreet nu har naaet husets glastag og af dette vil hindres i sin videre vækst. Det vilde være meget ønskeligt, om disse værdifulle eksemplarer, de største eksisterende under vore breddegrader, saaede af frø medbragte af universitetets første professor i botanik, Chr. Smith, fra de kanariske øer i 1815, kunde bevares ved forhøielse af taget.»

I inspeksjonens neste rapport vises til følgende tiltak: «For at undgaa forhøielse af taget i palmehuset, hvilket vilde medført betydelige omkostninger, er den store Dracaena [Drageblodstreet] bragt til at skyde rødder høit oppe paa stammen, som saa er skaaret af, saa at den nu længe kan leve videre førend den naar taget.» (Universitetets årsberetninger 1901–1903). Denne behandlingen var ikke vellykket. Drageblodstreet tok skade og døde få år senere. Men midt i den sentrale og høyeste avdelingen sto fortsatt den kanariske daddelpalmen, alet opp fra frø som hagens første bestyrer, Christen Smith, hadde samlet på Kanariøyene i 1815. Denne palmen vokste etter hvert – bokstavelig talt – ut av huset. I 1955, i en alder av 139 år, var den blitt 7,5 m høy og truet med å sprengte glasstaket for alvor. I mars 1955 ble palmen pottet om, og potta ble senket delvis ned i kjelleren (Universitetets årsberetning 1954–55). Palmen satte pris på omplantingen og vokste voldsomt de neste årene, med det resultat at bladene stanget i taket og måtte bøyes ned. Våren 1972 sprengete bladene seg gjennom en av luftelukene i taket og vaiet i friluft for første – og eneste – gang. Gartneren måtte tjore den høye palmen fast med en renneløkke og bikke den forsiktig over på skrå i det lave veksthuset. Da Botanisk hage fikk midler til en nødtørftig restaurering av veksthusene i 1973, ble taket på Palmehuset hevet noen meter, og palmen kunne stå oppreist igjen. I forbindelse med restaureringen av huset i 1996 ble potten senket helt ned til gulvet i kjelleren, men veksthuset var fortsatt bare 9 m under taket, og palmer kan ikke beskjæres, for de vokser bare i toppen. Palmens skjebne var beseglet, og alle tiltakene var helt forgjeves. I mars 2000 brakk palmen tvert av, på stedet der renneløkken hadde vært festet. Schübeler hadde sin ord i behold – Palmehuset var bygd altfor lavt.



Figur 11. Hovedattraksjonen i det nye Victoria-huset var den berømte vannliljen fra Amazonas, *Victoria amazonica* (før *Victoria regia*). Schübeler skaffet det første eksemplaret fra Tyskland i 1879. Her står Schübeler til høyre med tversoversløyfe og beundrer vannliljen sammen med overgartner N. G. Moe ved sin side. Lengst til venstre står trolig den unge veksthusgartneren C. Th. Schulz. Bildet er udatert, men er trolig tatt rundt 1880. Gjengitt fra foto i fotosamlingen ved Oslo Museum.

The main attraction in the new Victoria-house was the famous water lily from Amazonas, Victoria amazonica (previously Victoria regia). Schübeler procured the first specimen from Germany in 1879. Schübeler admires the giant water lily standing to the right together with the Head gardener N. G. Moe. To the left we probably see the young greenhouse gardener C. Th. Schulz. The picture is undated but probably taken around 1880. Reproduced from a photo in the photo collections of Oslo Museum.

Da oppføringen av Victoria-huset startet i 1874, dro Schübeler til Italia for å gjøre avtale om levering av planter. Høsten 1876 ble huset tatt i bruk, selv om det ikke var helt ferdig. Schübeler nevner en rekke planter som ble dyrket her de første årene, både nøkkeroser, lotus, arter i fagerblomstfamilien, begonia, orkideer, tropiske bregner, telegrafplanten *Cissus discolor* og tropiske nytteplanter som papyrus, ris, sukkerrør, bananer og bomull (Universitetets årsberetninger 1874–79). Slike planter har vært dyrket i Victoria-huset helt fram til vår tid, og nytteplantene har vært mye brukt i undervisningen av skoleklasser. Men huset ble først og fremst bygd

for å huse den berømte Victoria-vannliljen *Victoria regia*, oppkalt etter dronning Victoria av England (1819–1901). Planten ble oppdaget i Bolivia i 1801, men ikke ordentlig kjent og beskrevet før nærmere 40 år senere (Holmboe 1910). I Europa blomstret den for første gang i veksthusene til hertugen av Devonshire i Chatsworth i England i 1849 (Holmboe 1928, i *Tidens Tegn* 30.6.1928), og alle botaniske hager ønsket å sikre seg et eksemplar av denne praktfulle vannliljen. Det første norske eksemplaret skaffet Schübeler, uten utgift for staten, fra den kongelige hagen ved slottet Herrenhausen utenfor Hannover i Tyskland i 1879. Den lille planten ble

transportert i et vannkar og var i dårlig forfatning da den kom til Tøyen, men det lyktes Schulz å få den til å vokse og blomstre. I naturen vokser Victoria-vannliljen i næringsrikt slam i Amazonasfloden, og i dag bærer den det vitenskapelige navnet *Victoria amazonica*. I Victoria-huset dyrkes den i næringsrikt substrat i det store bassenget midt i huset (figur 11). Schübeler skriver at første gang Victoria-vannliljen blomstret på Tøyen, 25. august 1879, steg besøkstallet til over 2 000 per dag. Planten ga også modent frø den første sesongen på Tøyen. I slutten av februar året etter spirte førene, og helt fram til 1904 stammet alle Victoria-vannliljene på Tøyen fra den planten Schübeler skaffet i 1879 (Universitetets årsberetninger 1879–1904). I mange år var denne vannliljen hagens store trekkplaster. Avisene annonserte at den blomstret, og folk valfartet til Tøyen for å oppleve blomstringen. Ofte samlet det seg køer helt fra porten i Monrads gate og fram til Victoria-huset.

Men også de nye veksthusene krevde mye vedlikehold. Allerede i 1879, tre år etter av Victoria-huset var tatt i bruk, klaget Schübeler over at kalkpussen på yttermuren falt av. I årene 1891–93 ble begge sidefløyene bygd om og reparert, og yttermurene ble dekket med granitt (Universitetets årsberetninger 1879–93). Senere har både Palmehuset og Victoria-huset vært gjenstand for flere omfattende restaureringer, ikke minst i årene 1995–96 og 2008–09. Selv om behovet for nye veksthus har vært stort i over 80 år, er Palmehuset og Victoria-huset fortsatt de eneste utstillingsveksthusene Botanisk hage har, for etter Schübeler har ingen klart å reise nye, selv om flere har prøvd. De to gamle står sentralt plassert i Botanisk hage, og som fredete objekter blir de stående lenge, og som varige spor etter Schübelers innsats på Tøyen.

Innsatsen for hagebruket i Norge

Gjennom stor litterær og praktisk innsats bidro Schübeler sterkt til hagebrukets fremme i Norge i siste halvdel av 1800-tallet. Ikke uten grunn har han derfor blitt kalt «det norske hagebruks far». Selv om det foregikk hagebruk her i landet lenge før Schübelers tid, er det trolig ingen annen enkeltperson som har hatt like stor betydning for utviklingen av norsk hagebruk som ham. Under mottoet «Dyrk verdifuldere vekster» gjorde han studier av nyttevekster til sin livsoppgave og tok alle midler i bruk for å øke kunnskapen om norske nyttevekster og å fremme norsk hagebruk. Han skrev hagebøker og avisartikler, holdt foredrag, arrangerte utstillinger, ga praktisk opplæring av gartnere og førte en utstrakt

korrespondanse med ivrige amatører over hele landet. I 1865 ble hans innsats for å heve standarden i norsk hagebruk belønnet med Det Kgl. Selskab for Norges Vels gullmedalje, «i *Betragtning av hans heldige og nidkjære Bestræbelser for fremme af Havedyrkningen i vort Land*» (Drolsum 1885).

I 1852 var han med på å stifte Polyteknisk forening og satt i redaksjonskomiteen for foreningens tidsskrift, *Polyteknisk Tidsskrift*, nå *Teknisk ukeblad*, i fem år. Der skrev han om nye nyttevekster (Tømmeraas 2004, <http://www.tu.no/nyheter/samfunn/2004/04/26/verdens-eldste...>). Det er interessant at det botaniske og matnyttige sto så sentralt ved dannelsen av denne foreningen – på samme måte som det gjorde ved nesten alt Schübeler foretok seg. Han tok også initiativet til en ny-utgivelse av *Budstikken*, tidsskriftet til Det Kgl. Selskab for Norges Vel, og satt i redaksjonen til dette tidsskriftet i årene 1859–61. Her skrev Schübeler mange artikler om nyttevekster og beslektede emner. Han skrev også mange innlegg i blader og aviser, i sær i *Illustrert Nyhedsblad* og i *Morgenbladet* (Halvorsen & Koht 1901).

Schübeler innså tidlig behovet for en bedre organisering av den gryende hagebruksinteressen i Norge. I juli 1857 skrev han et innlegg i *Morgenbladet* (nr. 191), der han oppfordret til å danne «Havedyrkningsforeninger» utover på bygdene. Det ble dannet to. Én lå i Østre Slidre i Valdres, hadde 12 medlemmer og ble ledet av en husmann (Universitetets årsberetning 1857). I 1863 var han initiativtaker til stiftelsen av Christiania Haveforening. Fra 1863 til 1874 ledet han denne foreningen. Den skulle primært være en gartnerforening, men omfattet også hageamatører. I 1875 ble foreningen nedlagt og erstattet av Christiania Gartnerforening, en ren gartnerorganisasjon som senere gikk inn i paraplyorganisasjonen Norsk gartnerforbund. Schübeler har derfor blitt tillagt æren av å ha organisert gartnerne i Norge (Strømme 1935). På sett og vis var han en gartner selv. På Tøyen hadde han egen trillebår, og det var slett ikke uvanlig å møte professoren med trillebår og hageredskaper i Botanisk hage (Olav Skard 1953). Etter initiativ av Schübeler og andre ble Selskabet Havedyrknings Venner stiftet i 1884 (Wille 1901). Denne landsdekkende foreningen for hageamatører skiftet navn til Det norske hageselskap i 1939. Helt tilbake til 1885 har selskapet gitt ut tidsskriftet *Norsk Havetidende*, nå *Norsk Hagetidende*, og allerede i 1885 ble Schübeler selskapets første æresmedlem. I 1901 hedret selskapet ham ved å reise et minnesmerke på graven hans i Kristiania (Wille 1901).

Dessuten har Schübeler fått æren av å starte de norske hage- og landbruksutstillingene. Etter mye strev arrangerte han den første i 1852 – i et par rom i sin bolig i Tøyen hovedgård (Wille 1901). Da Schübeler arrangerte den sjette utstillingen til hagedyrkingens fremme i Christiania i oktober 1857, var interessen for utstillingene økende, og «*Om Nyttene av deslige Udstillinger kan der nu neppe eksistere deelte meninger*» står det i årsrapporten. I 1857 medvirket Schübeler dessuten til at det ble arrangert en tilsvarende utstilling i Bergen, og i 1861 holdt han en utstilling på Fredrikshald, til «*Havedyrkingens og Landhuusholdningens Fremme*». Etter personlig å ha stått for tolv slike hage- og landbruksutstillinger, som raskt vokste både i omfang og anseelse, anså han virksomheten for å være i god gjenge og overlot ansvaret til andre. I oktober 1868 sto Det Kgl. Selskab for Norges Vel ansvarlig for en hage- og landbruksutstillingen på Kontraskjæret i Christiania. Der fant den første norske soppstillingen sted, og begivenheten regnes som ett av høydepunktene i soppsakens tidlige historie i Norge. Én av tre soppstillerne var overgartner Nils Green Moe. Han stilte ut både spiselige og giftige sopp og fikk bronsemedalje (Eckblad 1994). Fra 1884 av sto Selskabet Havedyrkingens Venner ansvarlig for landsdekkende utstillinger (Universitetets årsberetninger 1852–61; Lysebakken 1935).

Fra 1850 til 1890 økte den norske hagebrukslitteraturen betydelig i omfang, først og fremst takket være Schübeler's energiske innsats. Han skrev flere hagebøker, blant annet den populære *Havebog for almuen* [...] 1. *Kjøkkenhaven* i 1856, etter oppfordring fra Det Kgl. Selskab for Norges Vel, og *Kjøkkenhaven, dens Brug og Nytte i Husholdningen, Et skrift for folket* i 1865. Begge kom i tre opplag. Den første ble spredt i over 25 000 eksemplarer her i landet, og den siste ble oversatt til islandsk, svensk og finsk og trykt i til sammen ca. 20 000 eksemplarer (Drolsum 1885). Foruten disse og andre hagebøker skrev han en rekke artikler i aviser, tidsskrifter og blader, samt brosjyrer om mange ulike emner. Blar vi Kleppas botaniske bibliografi fra 1973, finner vi henvisninger til Schübeler nær sagt på annen hver side (Kleppa 1973), og hans omfattende skriftlige produksjon er lettlest og nærmest fri for fremmedord.

Schübeler ga dessuten praktisk opplæring av gartnere på Tøyen. I årsberetningen for 1856 nevnes denne virksomheten første gang: «*I løbet av Sommeren ere to Bondegutter fra Akershuus amt og een Person fra Trondhjem af Schübeler blevne underviste i den praktiske Havedyrkning.*» I 1857

arbeidet samtlige 19 elever ved Landbruksskolen på Abildsø i hagen etter tur i løpet av sommeren, og i tillegg hadde Schübeler tre faste gartnerelover, to fra Akershus Amt og én fra Smålenene. Og slik fortsatte det. I alle år underviste Schübeler to eller tre faste gartnerelover, og dessuten hospiterte årvisst de 19 elevene ved Akershus Amts landbruksskole på Abildsø hos ham. I tillegg hadde han flere bondegutter under opplæring i gartnerfaget i sommerhalvåret. Disse kom med støtte fra egen kommune eller fra Det Kgl. Selskab for Norges vel (Universitetets årsberetninger 1856–90). Foruten å styrke landets utdanning av gartnere ga denne virksomheten ekstra – og gratis – arbeidskraft i hagen. Det kom godt med, for driftsbevilgningene var små og arbeidskraften liten i hele den perioden Schübeler hadde sitt virke i Botanisk hage.

Selv om Schübeler var en uredde og original forsker som bidro til å gjøre norske kulturplanter og norsk natur kjent i utlandet, er det likevel ikke de teoretiske bidragene til botanikken han først og fremst huskes for i dag, men innsatsen for hagebruket i Norge. I årene på Tøyen gjorde Schübeler Botanisk hage til en viktig institusjon for hagebruk og gartnerfag i Norge. Norsk hagebruk – bokstavelig talt – blomstret etter Schübeler, og hans virke framstår for ettertiden som en eneste lang, travel arbeidsdag i hagebrukets tjeneste, slik H. H. Gran så treffende uttrykker det (Gran 1915a). Schübeler's drøm om å gjøre Norge til en stor hage som forsynte resten av Europa med frø gikk ikke i oppfyllelse. Men Schübeler's virksomhet var med på å legge grunnlaget for et mer bærekraftig hage- og landbruk i Norge. I dag vil miljøbevisste mennesker ha kortreist mat, og behovet for bedre selvforsyning og økt matsikkerhet, sammen med en økende interesse for å dyrke nyttevekster til eget bruk, viser at Schübeler's innsats ikke har vært forgjeves.

Kilder

- (Anon.) 1870. Om Adgang til Tøienhaven. Morgenbladet 5.8.1870.
 (Anon.) 1903. Tøienhaven. Kristiania Dagsavis 11.9.1903.
 (Anon.) 2013. Norske genressurser til norsk øl. NIBIO - Norsk institutt for bioøkonomi (tidligere Skog og Landskap). http://www.skogog-landskap.no/nyheter/2013/norske_genressurser_til_norsk_øl/newsitem.
 (Anon.) 2016. Positivt møte med landbruksministeren. Forskerforbundet. <https://www.forskerforbundet.no/nyheter/2016/positivt-mote-med-landbruksministeren/>. Lest: 30.9.2016.
 Borgen, L. 2014. Botanisk hage 1814-2014. Historien om en hage. Foto: Guri Dahl. Forlaget Press, utgitt i samarbeid med Naturhistorisk museum, UiO, 335 sider.
 Drolsum, A.C. 1885. Frederik Christian Schübeler. Norsk Havetidende 1: 81-88.

- Eckblad, F.-E. 1994. Sopp i Norge før i tiden. Soppkonsulentent A/S, Ås.
- Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. 2013. Distribution maps of Norwegian vascular plants. Akademika Publishing, Trondheim.
- Fries, E. 1870. Matthias Numsen Blytt. Lefnadsteckninger öfver Kgl. Svenska Vetenskaps Akademiens efter år 1854 aflidna ledamöter 1: 329-356.
- Gran, H.H. 1911. Botanikken og zoologien. Det kongelige Frederiks Universitet 1811-1911. Festskrift, Bind II: 539-575. H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard), Kristiania.
- Gran, H.H. 1915a. F.C. Schübeler. Norsk Havetidende 31: 201-206.
- Gran, H.H. 1915b. Fra professor Schübelers forsøksarbeid. Norsk Havetidende 31: 206-223.
- Gran, H.H. 1918. Fra Schübelers forsøksvirksomhet. Norsk Havetidende 34: 131-136, 147-152, 179-184, 213-216, 258-263.
- Halvorsen, J.B. & Koht, H. 1901. Schübeler, Frederik Christian. Norsk forfatter-lexicon 1814-1856, bind 5: 170-180. Norsk forlagsforening, Kristiania.
- Heiberg, C. & Boeck, C.P.B. 1844. Uddrag af Beretning om den botaniske Have på Tøyen og om det dermed forbundne Herbarium og Bibliothek, afgiven til det academiske Collegium af DHrr. Professorer Heiberg og Boeck (datert 13. mai 1843). Norske Universitets- og Skole-annaler. II. Række, II. Bind (1844): 397-440. J. Chr. Abelsted, Christiania.
- Holmboe, J. 1910. Veiviser i Den botaniske Have. I. Drivhusene. A.W. Brøgers Bogtrykkeri, Kristiania. 75 s. 1 pl.
- Holmboe, J. 1928. Sydamerikas kjempevannilje. Og vannliljen som blomstret på Tøien. Tidens Tegn 30.6.1928.
- Holmboe, J. 1949. Johannes Musæus Norman. Norsk biografisk leksikon 10: 222-225.
- Jørgensen, P.M. (red.) 2007. Botanikkens historie i Norge. Fagbokforlaget, Bergen. 396 s.
- Kleppa, P. 1973. Norsk Botanisk Bibliografi 1814-1964. Universitetsforlaget, Oslo-Bergen-Tromsø.
- Kobro, H. 1915. Frederik Christian Schübeler. Et 100 års minne. Norsk gartnerforenings tidsskrift 5: 134-136.
- Lysebakken, S. 1935. Utstillinger. S. 327-334 i Lund, O., Skard, O., Strømme, J. & Areklett, B.W. (red.), Gartnærningen i Norge. Utgitt av Norsk Gartnerforening og Selskapet Havedyrkningens Venner. Nationaltrykkeriet, Oslo.
- Moe, E. 1946. Gamle minner fra Tøyenhagen. Norsk gartnerforenings tidsskrift 36: 318-320. [Optrykk av Elias Moes kronikk med samme tittel i Aftenposten 11.7.1946.]
- Morgenstjerne, B. 1911. Universitetet fra 1813-1911. Det Kongelige Frederiks Universitet 1811-1911. Festskrift. Bind I (401s.). H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard), Kristiania.
- Mørkved, B. 2015a. Prestegården i nordnorsk hagekultur. S. 127-153 i Hage, I., Haugdal, E. & Hegstad, S. (red.): Hager mot nord. Nytt og nytelse gjennom tre århundrer. Orkana Akademisk, Livonia.
- Mørkved, B. 2015b. Dyrk verdifulle vekster - professor Schübeler og arven etter ham. S. 223-225 i Hage, I., Haugdal, E. & Hegstad, S. (red.): Hager mot nord. Nytt og nytelse gjennom tre århundrer. Orkana Akademisk, Livonia.
- Nordhagen, R. 1958. Frederik Christian Schübeler. Norsk biografisk leksikon 13: 60-66.
- Rathke, J. 1823. Enumeratio Plantarum Horti Botanici Universitatis Regiæ Fredericianæ Christianiensis. Chr. Gröndahl, Christianiæ, 59 s. + kobberstikk av hageplan. (Utgitt 1825.)
- Schübeler, F.C. 1856. Havebog for Almuen. Udg. Efter Opfordring og med Understøttelse af Selsk. For Norges Vel. 1. Kjøkkenhaven, dens Brug og Nytt i Husholdningen. Et Skrift for Folket. Christiania, 32. s.
- Schübeler, F.C. 1862a. Die Culturpflanzen Norwegens. Mit einem Anhang über die altnorwegische Landwirtschaft. Christiania, 197 s.
- Schübeler, F.C. 1862b. Synopsis of the Vegetable Products of Norway. Christiania, 197 s. [Trykt til utdeling ved Verdensutstillingen i london i 1862.]
- Schübeler, F.C. 1865. Kjøkkenhaven, dens Brug og Nytt i Husholdningen. Et Skrift for Folket. Christiania, 98 s.
- Schübeler, F.C. 1873-75. Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Cultur-Geschichte Nord-Europas. Christiania, 468 s.
- Schübeler, F.C. 1879. Væxtlivet i Norge, med særligt Hensyn til Plan-tegeographien. Festskrift til Kjøbenhavnsvs universitets 400-Aars Jubilæum. Christiania, 143 s.
- Schübeler, F.C. 1885-1889. Viridarium Norvegicum. Norges væxtrige. Et Bidrag til Nord-Europas Natur og Kulturhistorie. Bind 1, 1885 og 1886, 610 s.; Bind 2, 1888, 587 s.; Bind 3, 1889, 679 s. W.C. Fabritius, Christiania.
- Schübeler, F.C. 1889b. Frøavl i Norge. Christiania, 92 s.
- Skard, O. 1953. Hagebrukets organisasjoner. S. 276-298 i Lund, O., Skard, O., Strømme, J. & Areklett, B.W. (red.), Gartnærningen i Norge. Utgitt av Norsk Gartnerforening og Selskapet Havedyrkningens Venner. Nationaltrykkeriet, Oslo.
- Skard, T. 1958. Schulz, Carl Theodor. S. 15-17 i Norsk biografisk leksikon 1, bind 13: 15-17.
- Strømme, J. 1935. Gartneriets organisasjoner. S. 270-275 i Lund, O., Skard, O., Strømme, J. & Areklett, B.W. (red.), Gartnærningen i Norge. Utgitt av Norsk Gartnerforening og Selskapet Havedyrkningens Venner. Nationaltrykkeriet, Oslo.
- Thrap, D. 1896. Erindringer om Prof. Schübeler, s. 52-72 i Norsk folkekalender eller aarbog. Største udgave: med bidrag. Kristiania.
- Tømmeraaas, N.C. 2004. Verdens eldste og Norges største. TU - Teknisk Ukeblad. <http://www.tu.no/nyheter/samfunn/2004/04/26/verdens-eldste-og-norges-storste>.
- Universitetets årsberetninger 1851-1892. Disse er dels publisert i Universitets- og Skole-Annaler og dels utgitt som egne bøker, trykt i Christiania.
- Valvik, M.E. 2016. Norske bønder bytter ut potetene. Aftenposten 14.10.2016.
- Wille, N. 1901. Tale ved afsløringen av professor Dr. Schübelers Minnesmerke. Norsk Havetidende 17: 149-152.
- Wille, N. 1905. Carl Theodor Schulz. Norsk Havetidende 12: 209-212.

Elvesnelle *Equisetum fluviatile* på vandring. Endringer i en elvesnelle- populasjon gjennom 29 år etter vannstandssenkning

Arvid Odland

Odland, A. 2017. Elvenesnelle *Equisetum fluviatile* på vandring. Endringer i en elvesnellepopulasjon gjennom 29 år etter vannstandssenkning. *Blyttia* 75:113-122.

Equisetum fluviatile on the move. Changes in the abundances of *Equisetum fluviatile* during 29 years following a permanent lake drawdown.

After an extensive environmental impact, there will always be serious consequences for the plants in the affected habitats. Species not adapted to the new environmental conditions will eventually disappear, or they will have to «move» into favorable areas. Such migration can occur rapidly by seeds or spores, and new genets can colonize spots far away from the mother plant. But migration can also result from horizontal growth of stolons or rhizomes, from which new shoots (ramets) can develop at a certain distance from the mother plant (clonal growth). The present study reports the development of an original dense *Equisetum fluviatile* stand which was left above the new water level following a 1.4m drawdown of a lake, Myrkdalsvatnet (Voss municipality, W Norway). A wide floodplain covered with sediment was exposed and became available to new plant establishment. The original *Equisetum fluviatile* stand decreased gradually, and after 10 years only few and scattered shoots were detected. During the first 13 years following the drawdown, new shoots were recorded at increasing distances from the original stand. After 13 years, almost no shoots were found in the upper part of the exposed sediments. This is probably due to the development of a dense vegetation dominated by bryophytes, *Carex vesicaria*, *C. rostrata*, *Phalaris arundinacea*, and *Calamagrostis purpurea*, as well as the lowered water table itself. New *Equisetum fluviatile* shoots were detected close to the new water edge 10 years after the drawdown, and they initiated an expansion into the lake. These plants are probably new genets. There is a 8m long gap on the exposed sediments plain, between the original and disappearing stand and the new colonizing plants, where no shoots have been seen. The long delay in the development of new genets can be due to the niche limitations for gametophyte development.

Arvid Odland, Institutt for natur, helse og miljø, Høgskolen i Sørøst-Norge, NO-3800 Bø
Arvid.odland@hit.no

Etter omfattende naturinngrep vil det alltid bli store konsekvenser for vegetasjonen i de berørte områdene. De artene som ikke er tilpasset de nye økologiske miljøforholdene vil med tiden enten dø, eller de må forflytte seg til mer gunstige områder. Slik forflytning kan enten skje raskt og langt ved seksuell reproduksjon ved at frø eller sporer spres slik at nye geneter (genetiske individer, individer etablert etter kjønnnet formering) utvikles andre steder. Men det kan også skje aseksuelt fra jordstengler slik at nye individer (rameter, dvs. skudd som er genetisk identiske med morplanten) utvikles (klonal vekst). Det skilles mellom to typer klonal vekst: phalanx og guerilla. Guerrilla-typen er en effektiv vekst som muliggjør at planter kan spres raskt horisontalt i et heterogent miljø og på den måten vokse seg ut

fra et ugunstig miljø for å finne et mer gunstig (Ye m.fl. 2006). Slik vekst er f.eks. lett å observere på sandstrender der sandstarr danner nye skudd på rett linje ved lange krypende rhizomer. Enkelte økologer (f.eks. Cook 1983 og Cain m.fl. 1991) mener at aseksuell reproduksjon ved klonal vekst representerer en form for bevegelse (vandring) siden nye individer (genetisk identiske skudd) utvikles i større eller mindre avstand fra morplanten. Med tiden vil morplanten kunne dø, men nye individer kan da være etablert langt fra hvor genomet opprinnelig vokste. Willson (1983) stiller spørsmål om utvikling av nytt avkom aseksuelt virkelig er reproduksjon eller om den må betraktes som en investering i framtidig seksuell reproduksjon ved at nye skudd ved «vandring» utvikles i mer gunstige miljøer. Bazzaz



Figur 1. Starrbeltet og elvesnellebeltet på østsiden av utløpsdeltaet ca. en måned etter senkningen. Bredden på beltene varierte i de ulike delene av deltaet på grunn av helningsgraden. På de eksponerte sedimentene hadde allerede en del arter etablert seg, trolig fra frø som fantes på og i sedimentene (frøbanken). De vanligste artene var sylblad *Subularia aquatica*, småvasshår *Callitriche palustris*, flotgras *Sparganium angustifolium* og evjesoleie *Ranunculus reptans*, i tillegg til mange mosearter.

The original lower vegetation zones dominated by sedges and Equisetum fluviatile in the eastern parts of the delta ca. one month after the drawdown. The extension of the belts varied within the delta due to difference in slope degree. On the exposed sediments several species were already established, probably from seeds on and in the sediments (seed bank). The most common species were Subularia aquatica, Callitriche palustris, Sparganium angustifolium and Ranunculus reptans, as well as numerous bryophytes.

(1991) har vist at vekstretningen til underjordiske rhizomer ikke er tilfeldig, men går i retning mot mer gunstige økologiske vekstforhold.

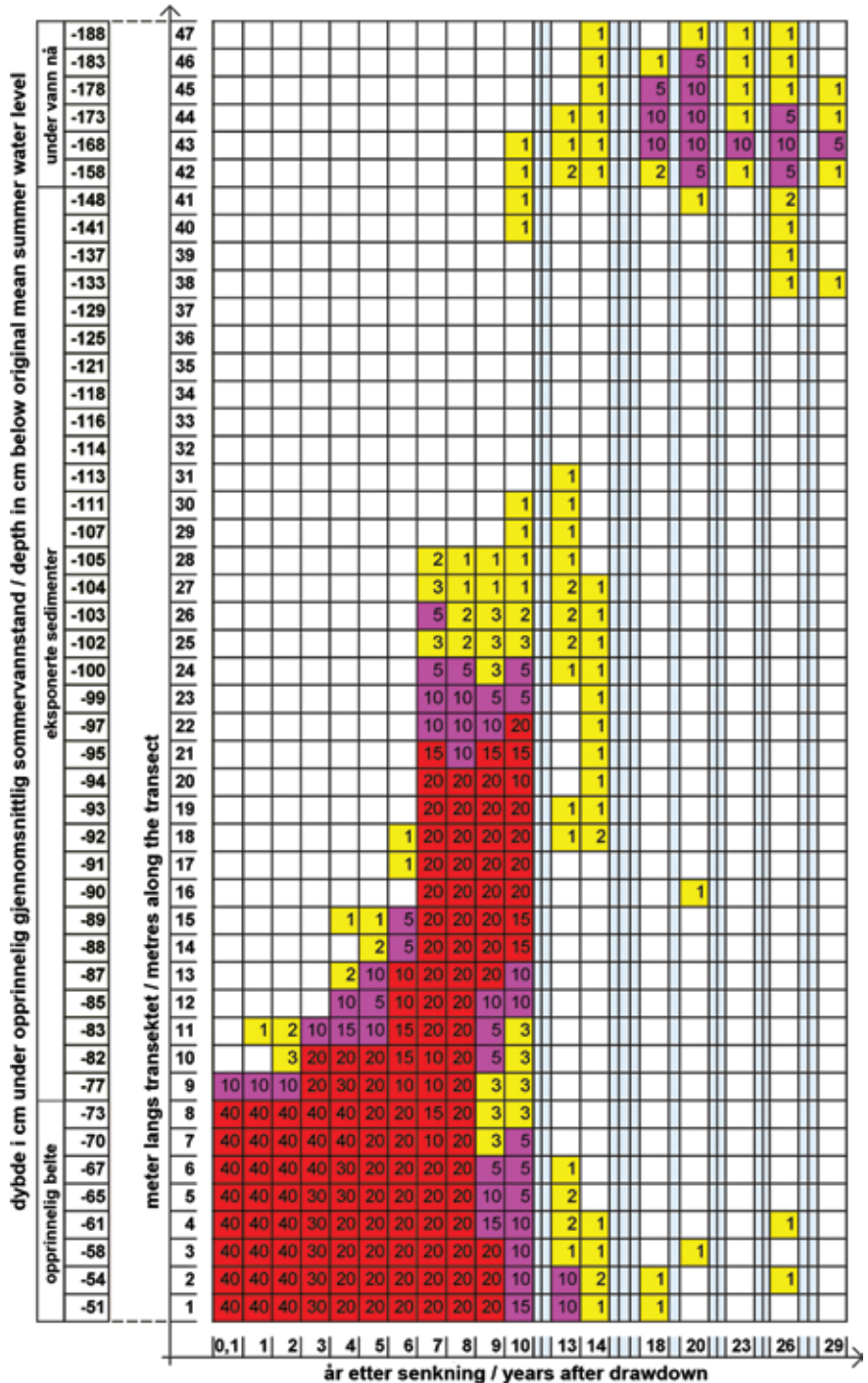
Etter en lengre tids «miljøkamp» ble det i 1987 gjennomført en senkning av Myrkdalsvatnet i Voss kommune (229 m o.h.). Vannstanden ble senket med 1,4 m, og i tillegg ble utløpet utvidet slik at variasjonen i vannstands nivået gjennom året skulle bli mindre. Årsaken til inngrepet var at større deler av deltaet i den nordlige delen av vannet skulle kunne benyttes som jordbruksland. Figur 1 viser de nedre delene av starrbeltet og elvesnellebeltet i de østlige delene på deltaet ca. 1 uker etter senkningen. Deltaflaten var relativt bratt i denne delen, og de ulike sonene er smalere enn i de sentrale delene av deltaet der det undersøkte transektet ligger. Det var sterke protester mot dette naturinngrepet, ikke minst fordi det her fantes et rikt fugleliv, men det er en annen historie. Men som en del av konse-

sjonen ble det bestemt at utviklingen i plante- og dyrelivet skulle overvåkes, og om nødvendig skulle det iverksettes skjøtselstiltak. Jeg fikk i oppdrag av NVE å gjennomføre en konsekvensundersøkelse av inngrepet, og har mer eller mindre årlig siden inngrepet fulgt utviklingen i området helt til 2016. Inngrepet har gitt konsekvenser for ulike planter og fugler, noe som er beskrevet i flere arbeider: Odland (1992, 1997, 2002), Odland & del Moral (2002) og Håland (2014).

I juli 1987 ble det etablert et transekt bestående av kontinuerlige ruter (1 m lange og 0,5 m brede) fra den nedre delen av det opprinnelige beltet av elvesnelle *Equisetum fluviatile* og utover deltaflaten som ble liggende blottlagt. Etter hvert måtte transektet forlenges videre utover under den nye vannstanden. Rutene ble merket, og artenes dekning ble estimert i prosent i hver rute fram til og med 2016; hvert år de ti første årene, og senere

2

Figur 2. Transekt som viser utviklingen på blottlagt areal fra 1 måned etter senkningen og 29 år framover (1987–2016, x-aksen). Transektet er delt inn i 47 ruter på 1 x 0,5 m (y-aksen). Dekningen av elvesnelle *Equisetum fluviatile* i de undersøkte rutene ble estimert i prosent. A transect showing the succession on exposed soil from 1 month after the drawdown and during 29 years (1987–2016, the x axis). The transect is divided into 47 plots each 1 x 0.5 m (y axis). Percent coverage of *Equisetum fluviatile* was estimated each time. Plots 1 to 8 were established in the lower part of the original *Equisetum fluviatile* belt («opprinnelig belte»), plot 9 to 41 on sediments exposed after the drawdown («eksponerte sedimenter»), while plots 42 to 47 were located below the new water level («under vann nå»). Percent coverage is indicated by different colours.



- År uten data / Years without data
- < 5 % dekning / cover
- 5–9 % dekning / cover
- > 10 % dekning / cover



Figur 3. De nedre delene av det opprinnelige elvesnellebeltet (til venstre for svart strek) og de eksponerte sedimentene i de midtre delene av deltaet. Transektet er markert med hvit strek.

The lower parts of the original Equisetum fluviatile belt (left of dark line), and the exposed sediments in the central part of the delta. The transect is indicated by a white line.

med 2–3 års mellomrom (figur 2).

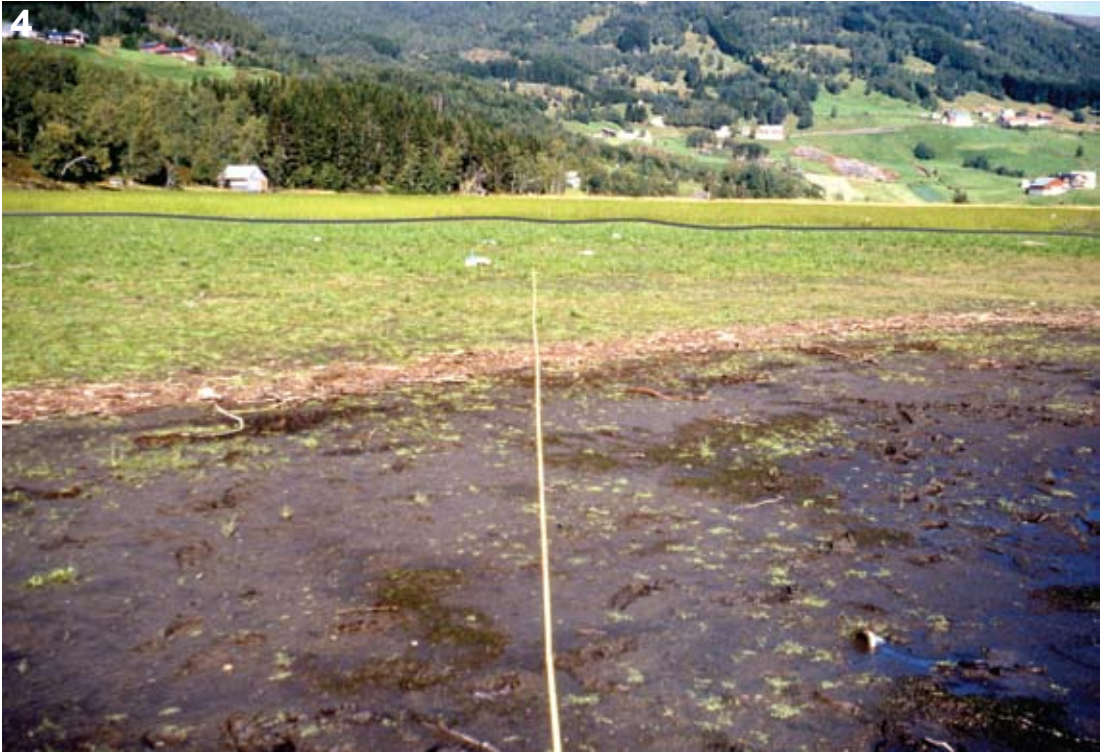
Det opprinnelige elvesnellebeltet ble «hengende» på en blottlagt deltaflate ca. 30 m ovenfor den nye vannkanten. Dette inngrepet medførte en dramatisk endring i miljøforholdene på deltaet, og ingen arter ville kunne overleve lenge på stedet ved en slik endring. Elvesnelle startet umiddelbart å «vandre» mot den nye vannkanten, samtidig som den opprinnelige bestanden begynte å tynnes ut. Utviklingen av et nytt elvesnelle i den nye strandsonen har imidlertid blitt problematisk, og dette bli beskrevet nedenfor.

Registrerte endringer

Figur 2 viser det 47 m lange transektet og hvordan dekingen av elvesnelle endret seg i løpet av 29 år etter senkningen. Det omfatter øverst de 8 nedre rutene i det opprinnelige elvesnellebeltet og strekker seg utover mot den nye vannkanten. Relative høyder i alle rutene ble målt med nivelleringskikkert og er angitt som dybden under normal gjennomsnittlig

sommervannstand før senkningen. Dybdetallene viser at deltaet var nokså flatt i de øvre delene, men ved den nye vannkanten som ligger mellom rute 41 og 43, var det en relativt bratt erosjonskant (figur 2). Høydeforskjellen mellom den nedre delen av det opprinnelige elvesnellebeltet og den nedre forekomsten av elvesnelle i 2016 var 110 cm.

Figur 3 viser den nedre delen av det opprinnelige elvesnellebeltet (til venstre for svart strek) og de eksponerte sedimentene. De nedre delene av det undersøkte transektet er angitt med en hvit strek. Figur 4 viser de nedre delene av det samme transektet sett fra det nye vannspeilet. Den nedre delen av det opprinnelige elvesnellebeltet er også her angitt med en svart strek. På de eksponerte sedimentene hadde allerede mange arter etablert seg, trolig fra frø som fantes på og i sedimentene (frøbanken). De vanligste artene var sylblad *Subularia aquatica*, småvasshår *Callitriche palustris*, flotgras *Sparganium angustifolium* og evjesoleie *Ranunculus reptans*, i tillegg til en rekke mosearter



Figur 4. De nedre delene av det analyserte transektet sett fra vannkanten og innover en måned etter reguleringen (hvit strek). Nedre grense for det opprinnelige elvesnellebeltet er markert med svart strek
The lower parts of the analyzed transect (white line) toward the inner parts of the delta, ca. one month after the drawdown. The lower limit of the original Equisetum fluviatile belt is indicated by a dark line.

(Odland 1992, Odland & del Moral 2002).

Figur 2 viser både at elvesnelle umiddelbart begynte å bevege seg utover mot den nye vannkanten, og at dens dekning med tiden ble gradvis redusert. Det figuren ikke viser er at andre arter etablerte seg svært raskt på de blottlagte sedimentene, med tette bestander av først av moser, så gras (spesielt sølvbunke *Deschampsia cespitosa*) og så flaskestarr *C. rostrata*, sennegras *C. vesicaria*, skogrørkvein *Calamagrostis purpurea* og strandrør *Phalaris arundinacea* (Odland & del Moral 2002). Disse dannet etter 3 år en meget tett vegetasjon. Det ble derfor en intens konkurranse mellom de ulike artene, både under og over vannflaten. Spredningen av elvesnelle utover varierte enkelte år i stor grad, men nådde i 2000 en ny nedre grense, 22 m nedenfor det opprinnelige elvesnellebeltet. 13 år etter senkningen var både det opprinnelige og de nytviklede bestandene nesten helt borte. Noen spredte forekomster indikerer likevel at det lenge

fant levende rhizomer (rhizombank).

Figur 5 viser de nedre delene av deltaet i 2016. Transektet befinner seg like over nedre del av figur 5. Bildet viser noenlunde det samme partiet som figur 3. Mesteparten av de sedimentene som ble eksponert etter senkningen domineres hovedsakelig av flaskestarr og sennegras. Svartvierkratt *Salix nigricans* dominerer mye av arealet i det opprinnelige elvesnellebeltet, men det er fraværende i en ca. 30 m bred sone (figur 5).

Først 10 år etter inngrepet ble det funnet nye skudd av elvesnelle ved den nye vannkanten. Siden har disse vandret utover i vannet, men dekningsen har hele perioden fram til 2016 vært relativt liten. En kan anta at disse forekomstene er nye geneter dannet som et resultat av gametofyttutvikling på dette stedet. Dette kan en imidlertid ikke si med sikkerhet uten genetiske undersøkelser, siden rhizomer kan ha fortsatt vandringen utover selv om synlige skudd ikke har vært observert. Denne ytre



Figur 5. Mesteparten av de sedimentene som ble eksponert etter senkningen var i 2016 dekket av flaskestarr *Carex rostrata* og sennegrass *C. vesicaria*. Svartvierkratt *Salix nigricans* dominerer mye av arealet i det opprinnelige elvesnellebeltet. Transektet befinner seg like over nedre del av figuren.

Most of the sediments exposed after the drawdown were in 2016 covered by Carex rostrata and C. vesicaria. Salix nigricans is dominant within much of the previous Equisetum fluviatile belt. A red bar in the lower left portion of the image marks where the investigated transect is located.

populasjonen har etter hvert blitt både tettere og den har vandret utover mot større vandndyp. Men selv 20 år etter inngrepet har ikke elvesnelle fått utviklet et belte som samsvarer med det som fantes før reguleringen. Den kontinuerlige vandringen utover mot «redningen» (den nye vannstanden) kan se ut å ha strandet ca. 8 m fra «målet». Det er et mer enn 8 m bredt belte der det ikke har vært registrert overjordiske skudd av elvesnelle. Jeg skal prøve å forklare det som har skjedd gjennom disse 29 årene ut fra det som er kjent om elvesnellas biologi og økologi.

Elvesnellens biologi og økologi

Elvesnelle vokser primært i vannkanter der den kan danne store og tette bestander, spesielt på vandndyp mellom ca. 60 cm og 100 cm. Som andre snellearter har den et tett nettverk av underjordiske rhizomer som ofte utgjør en mye større andel av dens totale

biomasse enn den overjordiske delen (Kairesalo 1983). Schulthorpe (1967) angir at rhizomene utgjør 80 % av total biomasse, mens Solander (1983) fant at rhizomene i vekstsesongen utgjorde mellom 45 og 100 % av den total biomassen. Elvesnelle kan lagre fotosynteseprodukter i rhizomene, dels i spesielle knoller, noe som gjør plantene i stand til å utvikle nye skudd dersom den utsettes for miljøforstyrrelse. Rhizomene ligger vanligvis 30 til 50 cm under overflaten, men det foreligger ikke undersøkelser av rhizomenes lengdevekst. Fra rhizomene vokser det ut nye «luftskudd» som oftest blir mellom 30 og 100 cm høye, men de kan under gunstige betingelser bli nær 2 m høye (Øllgaard & Tind 1993). Figur 6 viser det horisontale rhizomet til elvesnelle. Med ujevne mellomrom utvikles nye skudd vertikalt fra denne. I ruter som ble estimert til å ha en dekning på 1 % var det mellom 1 og 20 skudd, men ellers ble ikke antallet talt.



Figur 6. Rhizomet til elvesnelle *Equisetum fluviatile* vokser horisontalt i sedimentene 20–30 cm under overflaten, og fra det dannes det med ujevne mellomrom nye vertikale skudd.

The rhizome of Equisetum fluviatile grows horizontally in the sediments 20–30 cm below the surface, and new vertical shoots develop from the rhizome at variable intervals.

Ifølge Rørslett & Skulberg (1970) vokser hoved-rhizomet primært i en retning, og avsetter så sideskudd. Hoved-rhizomet vil etter hvert dø. De beskriver at vi kan skille mellom tre faser i populasjonsutviklingen av rhizomene etter en regulering: (1) en pionerfase primært med hoved-rhizomer som vokser i retning mot vannkanten, og dette har få sideskudd, (2) en optimalfase der utallige sideskudd utvikles og som kan danne tette bestander av elvesnelle, og (3) en degenerasjonsfase der rhizomene etter hvert dør. Utviklingen i transektet (figur 2) indikerer at vi hadde en pionerfase med sterk rhizomvekst mot den nye vannkanten i løpet av de 6 første årene. En midlertidig optimalfase ble så utviklet mellom 7 og 10 (13?) år etter senkningen, og etter det har det vært en degenerasjonsfase.

Elvesnelle danner ofte store én-artsbestander. Malmé & Skulberg (1974) fant at skuddbiomasse, skuddtetthet og skuddhøyde var sterkt korrelert med vanddypet, og tettheten kunne være over 2000 skudd per m². Tettheten kan variere sterkt

fra år til år avhengig av miljøforholdene, og både temperatur og vannstand er funnet å være korrelert med tettheten (Pearce & Cordes 1988, Ojala m. fl. 2002, Partanen m.fl. 2006, Peng m.fl. 2009). Pearce & Cordes (1988) fant mellom 100 og 400 skudd per m² (med et middel på 250 og en gjennomsnittlig dekningsgrad på 41 %). Solander (1983) angir mellom 30 og 50 skudd per m². Kairesalo (1983) fant at tettheten ble redusert fra den starrdominerte sonen og utover mot økende dyp, fra midlere tettheter på 650 (med en variasjon fra 400–800) til 100 (50–200) skudd per m².

Tidligere undersøkelser har vist at flaskestarr har sin hovedutbredelse fra mer enn 20 cm over til ca. 80 cm under vannivået, mens elvesnelle overtar ofte ned til dyp på mer enn 1 m (Rintanen 1976, Toivonen & Lappalainen 1980). Pearce & Cordes (1988) diskuterer utbredelsen av elvesnelle i relasjon til lavvannstanden om høsten, og de fant at den i alle undersøkte lokaliteter i 1982 vokste mellom –0,04 og +0,83 cm i forhold til denne. De



Figur 7. Det sparsomme elvesnellebeltet utviklet i løpet av 29 år i den nye strandsonen etter senkningen av Myrkdalsvatnet. En erosjonskant indikerer at bølgeerosjon kan være en viktig begrensende faktor for utvikling av både starrbeltet og elvesnellebeltet. *The sparse Equisetum fluviatile belt developed 29 years in the new shoreline after the drawdown of lake Myrkdalsvatn. An erosion edge indicates that wave erosion can be a major limiting factor for the development of both Equisetum fluviatile and Carex sedge belt and river reel belt.*

fant også at elvesnelle ble helt oversvømt i perioder fra 25 til 87 dager. Elvesnelle ekspanderte inn i nye substrat ved utvikling av rhizomvekst, selv i områder som tidligere var dominert av andre arter. De fant imidlertid ikke fertile planter under sine undersøkelser. De monospesifikke bestandene av elvesnelle overlevde invasjon av andre arter, i alle fall til de fysiske miljøforholdene hadde endret seg så mye at de ikke lenger var optimale.

Problemer med utvikling av nye bestander ved seksuell reproduksjon

Undersøkelsen viser at det gikk 10 år (1987–1997) før det ble observert nye elvesnelleplanter ved den nye sommervannstanden (figur 2). Grunnen til at nyetableringen tok så lang tid er trolig at seksuell reproduksjon har en svært liten økologisk nisje begrenset av både vannstandsvekslinger og konkurranse fra andre arter (Husby 2002).

Den seksuelle reproduksjonen hos elvesnelle, som hos andre karsporeplanter, betinger at sporer

spres. Sporene vokser opp til gametofytter som er en selvstendig organisme som kan utvikles langt fra morplanten. Hos elvesnelle har sporene kort levetid (1–3 uker), og de må spire innen 24 timer etter spredningen (Hauke 1977). Som utvokst er gametofytten rundt 1 mm stor, og den driver fotosyntese for å skaffe seg næring. Gametofytten kan utvikles raskt og danne gametangier (kjønnsorganer) som produserer kjønnsceller (antheridier som danner spermceller og arkegonier som danner eggceller). Gametofyttene kan enten være hannlige, hunnlige eller biseksuelle. Fordelingen mellom hannlige og biseksuelle gametofytter vil trolig kunne variere avhengig av de økologiske forholdene, men som regel er det en overvekt av hannlige (Duckett 1970).

Utvikling av en genet krever at en spermcelle overføres fra et antheridium til et arkegonium, noe som krever ganske spesifikke økologiske betingelser. Gametofytten må ha nok lys for å drive metabolisme (fotosyntese og respirasjon) for å få tilstrekkelig energi til å utvikle de seksuelle struktu-

rene. Ifølge Duckett & Duckett (1980) er den seksuelle reproduksjonen under naturlige betingelser sjelden fordi gametofyttene har en så begrenset økologiske nisje for å utvikle modne arkegonier. Pearce & Cordes (1988) og Husby (2002) skriver at seksuell reproduksjon begrenses i stor grad av andre makrofytter og moser, og dessuten vil flommer være negativt. Generelt mener de derfor at utvikling av fertile gametofytter opptre sjelden i nordlige områder. For lite lys er et stort problem for utvikling av modne gametofytter (Hauke 1977), og det samme er oversvømmelse. Duckett & Duckett (1980) fant at fravær av vinterflommer medførte at det ble utviklet nye snelle-bestander på eksponerte strender etter 3–4 år. Dyrkingsforsøk (Malme & Skulberg 1974) viste at det ikke ble utviklet elvesnelleplanter fra sporer på sedimenter som var utsatt for oversvømmelser. Utvikling av nye elvesnelleplanter fra gametofytter på deltaet etter senkningen har trolig fra landsiden blitt begrenset av tette populasjoner både av starrarter og moser (Odland & del Moral 2000), og fra vannsiden av jevnlige flommer og vinderosjon.

Figur 7 viser de nedre delene av det undersøkte transektet. Under en bratt erosjonskant var det i 2016 utviklet et nytt elvesnellebelte, men dekingen av elvesnelle var liten, og beltet strakk seg bare ca. 6 m utenfor starrbeltet.

Konsekvenser av senkningen

Vegetasjonsforholdene over (innenfor) det nye vannstandsni vået synes å ha stabilisert seg med dominans av sennegrass og flaskestarr. Men nedenfor den nye midlere sommervannstanden synes artsfordelingen fortsatt ikke å være stabilisert.

Ut fra kunnskap om generelle sammenhenger mellom artsfordeling og vanddyb andre steder kunne en forvente sennegrass og flaskestarr skulle danne bestander ut til ca. 50 cm under nåværende sommervannstand, og at elvesnelle skulle danne tette bestander ut mot vanddyb på rundt 1 m. Men ikke noe av det har ikke skjedd. De økologiske forholdene ved vannlinjen synes å ha blitt vanskelig på grunn av bølgeerosjon (se figur 7). I 2016 fantes elvesnelle bare i glisne bestander ned til 50 cm under den nye vannflaten. Dette er 50 til 100 cm mindre enn det som er funnet i de fleste andre undersøkelser. På beskyttede deler av deltaet har elvesnelle imidlertid dannet tette bestander til mer enn 1 m under den nye vannstanden. Selv om elvesnelle kanskje i framtiden vil «vandre» til større vanddyb, vil det totale arealet av nytt elvesnellebelte bare bli en liten brøkdel av det opprinnelige på grunn

av at bunnen er brattere utover. Før reguleringen dannet elvesnelle enkelte steder en mer enn 100 m bred sone i vannkanten. Denne domineres nå av strandrør, skogrørkvein, svartvier, flaskestarr og sennegrass. Det opprinnelige elvesnellebelte ble gradvis redusert og etter 10 år var det borte, men enkelte skudd ble funnet helt til 2013. Dette viser at i alle fall noen rhizomer hadde overlevd i 26 år.

Flere tidligere undersøkelser har vist at det enkelte steder har blitt omfattende problemer med gjengroing av elvesnelle i vann etter vannstands-senkninger der dybdeforholdene har vært gunstige (Rørslett & Skulberg 1970, Mjelde 1986). Både størrelsen på vannstandsfluktasjonen, dybdeforhold, substrat, isforhold og vindeksponering påvirker i stor grad helofyttnes (sumplantes) utbredelse til nye strandlinjer på deltaer.

Takk

Til Berit Brunstad, Jenfrid Stellberg og Sigrid Lindmo for feltassistanse, og Tron Lerstang for teknisk hjelp.

Litteratur

- Bazzaz, F.A. 1991. Habitat selection in plants. *The American Naturalist* 137: 116-130.
- Cain, M.L., Pacala, S.W. & Silander, J.A.L. 1991. Stochastic simulation of clonal growth in the tall goldenrod, *Solidago altissima*. *Oecologia* 88: 477-485.
- Cook, R.E. 1983. Clonal plant populations. *American Scientist* 71: 244-253.
- Duckett J.G. 1970. Sexual behaviour of the genus *Equisetum*, subgenus *Equisetum*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 63: 327-352.
- Duckett J.G. & Duckett, A.R. 1980. Reproductive biology and population dynamics of wild gametophytes of *Equisetum*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 80: 1-40.
- Hauke, R.L. 1977. Experimental studies on growth and sexual determination in *Equisetum* gametophytes. *American fern Journal* 67: 18-31.
- Husby, C.E. 2002. Ecology and physiology of the giant horsetails. <http://www.fiu.edu/~chusb001/GiantEquisetum/Ecophysiology.html>.
- Håland, A. 2014. Ornitologiske undersøkelser i Myrkdalsdeltaet, Voss kommune, vår og sommer 2014. Vurdering av langtidsvirkninger etter senkningen av Myrkdalsvatn. NNI-rapport 413: 1-27.
- Kairesalo, T. 1983. Photosynthesis and respiration within an *Equisetum fluviatile* L. stand in Lake Pääjärvi, southern Finland. *Archiv für Hydrobiologie* 96: 317-328.
- Malme, L. & Skulberg, O. 1974. Masseutvikling av elvesnelle (*Equisetum fluviatile* L.) i Norsjø. NIVA-rapport 0663: 1-26.
- Mjelde, M. 1986. Tilgroing med høyere vegetasjon i Børselva, Ballangen kommune 1986. NIVA-rapport 1930: 1-25.
- Odland, A. 1992. Endringer i flora og vegetasjon på Bygddeltaet etter senkningen av Myrkdalsvatnet i Vossovassdraget - utviklingen fra 1987 til 1991. NINA Oppdragsmelding 113: 1-36.
- Odland, A. 1997. Development of vegetation in created wetlands in

- Western Norway. Aquatic Botany 59: 45-62.
- Odland, A. & del Moral, R. 2002. Thirteen years of wetland vegetation succession following a permanent drawdown, Myrkdalen Lake, Norway. Ecography 162: 185-198.
- Odland, A. 2002. Patterns in the secondary succession of a *Carex vesicaria* L. wetland following a permanent drawdown. Aquatic Botany 74: 233-244.
- Ojala, A., Kankaala, P. & Tulonen, T. 2002. Growth response of *Equisetum fluviatile* to elevated CO₂ and temperature. Environmental and experimental botany 47: 157-171.
- Partanen, S. & Hellsten, S. 2005. Changes of emergent aquatic macrophyte cover in seven large boreal lakes in Finland with special reference to water level regulation. Fennia 183: 57-79.
- Partanen, S., Keto, A., Visuri, M., Tarvainen, A., Riihmäki, J. & Hellsten, S. 2006. The relationship between water level fluctuation and distribution of emergent aquatic macrophytes in large, midly regulated lakes in the Finnish Lake District. Verhandlung Internationale Vereinigung Limnologie 29: 1160-1166.
- Pearce, C.M. & Cordes, L.D. 1988. Distribution and ecology of water horsetail (*Equisetum fluviatile*) in Northern Wetlands. Journal of Freshwater Ecology 4: 383-394.
- Peng, Y-L., Gao, X-F, Wu, N. Bao, W-K., Guo, F-Q. & Jiang, L-J. 2009. Growth dynamics of *Equisetum fluviatile* at lakeshore swamps in the Jiuzhaigou National Nature reserve, Sichuan, China. Journal of freshwater ecology 24: 45-51.
- Rintanen, T. 1976. Lake studies in eastern Finnish Lapland. I. Aquatic flora: Phanerogams and Charales. Annales Botanici Fennici 13: 137-148.
- Rørslett, B. & Skulberg, O. 1970. Vassdragsundersøkelser i forbindelse med Sundsbarmreguleringen. 4. Vegetasjonsforhold i Norsjø og påvirkninger av vannstandsvekslinger. NIVA-rapport 0294: 1-17.
- Toivonen, H. & Lappalainen, T. 1980. Ecology and production of aquatic macrophytes in the oligotrophic, mesohumic lake Suominjärvi, eastern Finland. Annales Botanici Fennici 17: 69-85.
- Solander, D. 1983. Biomass and shoot production of *Carex rostrata* and *Equisetum fluviatile* in unfertilized and fertilized subarctic lakes. Aquatic botany 15: 34-366.
- Sculthorpe C.D. 1967. The biology of aquatic vascular plants. Edward Arnold, London.
- Willson, M.F. 1983. Plant reproductive ecology. John Wiley & Sons, New York.
- Ye, X.-H., Yu, F.-H. & Dong, M. 2006. A trade off between guerrilla and phalanx growth forms in *Leymus secalinus* under different nutrient supplies. Annals of botany 98: 187-191.
- Øllgaard, B. & Tind, K. 1993. Scandinavian ferns. Rhodos, Copenhagen.

ANNONSE

Plantepresser til salg

Etter at Nils Orderud døde i 2006, har foreninga rett som det er fått spørsmål om hvor det går an å få tak i plantepresser. Dessverre har vi ikke hatt annet svar enn «bygg ei sjø!». Men nå har vi funnet fram til et godt alternativ.

Snøkkerverkstedet ved kriminalomsorgen ved Bodø kretsfengsel har laget noen utmerkede plantepresser vi gjerne tipser alle interesserte om. Snøkkerverkstedet ser gjerne at de får produsert mange flere.

Plantepressene er laget i tre/kryssfiner og er 40 x 29 cm. De er solide og spennes sammen ved et påsatt spennebånd (kan kappes i ønsket lengde av mottaker). Det er boret 8 stk 1 cm store hull i topp og bunn for å bedre utlufting av fukt. Pressene er umalt slik at ikke fukten stenges inne av malingslag. Hvis en ønsker det så kan en jo lett male dem i ønsket farge selv. Det er påsatt knotter med filt under som hever den fra underlaget og slipper til luft.

Midt på er det et solid bærehåndtak som fungerer sammen med spennbandet til å presse platene sammen.

Prisen er meget gunstig (ca 700).

Interesserte kan kontakte:

Tor Stenseth

mob. 99249527

tor.stenseth@kriminalomsorg.no



Hårblomstermose *Schistidium bryhnii* gjenfunnet i Akershus

John Gunnar Brynjulvsrud og Torbjørn Høitomt

Brynjulvsrud, J.G. & Høitomt, T. 2017. Hårblomstermose *Schistidium bryhnii* gjenfunnet i Akershus. *Blyttia* 75:123-126.

Schistidium bryhnii rediscovered in Akershus county, SE Norway.

Schistidium bryhnii I.Hagen was rediscovered in Asker municipality in localities previously registered in the late 1860s. This rare moss was long considered endemic for Norway and has been previously registered in three localities in Asker and Drammen municipalities. The species was found on exposed rocks and boulders in south facing rock screes. The initiative was a species-specific search on behalf of Fylkesmannen i Oslo og Akershus.

Torbjørn Høitomt og John Gunnar Brynjulvsrud, Stiftelsen BioFokus, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo
torbjorn@biofokus.no, johngunnar@biofokus.no

Blomstermoser *Schistidium* er en slekt som kjennes igjen på sine særegne sporehus. Disse sitter vanligvis på en kort stilk og har røde peristomtenner som er mer eller mindre utspærrede, og får således sporehuset til å ligne en liten rød blomst (Hallingbäck & von Knorring 2006). På verdensbasis fins omtrent 60 bekreftede arter, hvorav 37 arter fins i Norge (Hallingbäck & von Knorring 2006; Artsdatabanken 2017a).

Hårblomstermose *Schistidium bryhnii* har frem til nylig blitt angitt som endemisk for Norge (Ignatova et al. 2009) og er vurdert som sterkt truet (EN) (Henriksen & Hilmo 2015). Her i landet er arten bare kjent fra tre lokaliteter i Asker og Drammen kommuner (Hassel et al. 2015; GBIF 2017). Artens status som endemisk for Norge er trolig ikke lenger riktig siden den nylig ble angitt fra Romania der den er vurdert som kritisk truet (CR) (Ştefănuţ & Goia 2012). Lokaliteten i Drammen har vært besøkt ved flere anledninger de senere år, mens funnene fra Asker stammer fra så langt tilbake som 1860-årene. Med tilskudd fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus har BioFokus undersøkt disse lokalitetene på nytt. Arten er også ettersøkt på nye lokaliteter i Asker og Bærum.

Det var Frantz Caspar Kiær og Axel Blytt som i sin tid fant hårblomstermose i urene under henholdsvis Bergsåsen og Skaugumåsen i Asker i 1868–69 (Artsdatabanken 2017b). Dette var de to første funnene som ble gjort av denne arten, og drøyt 20 år senere ble arten også funnet i Drammen. Hårblomstermose vokser på steiner, blokker og

knauser av basalt og mer sjelden på rombeporfyr.

Feltarbeid

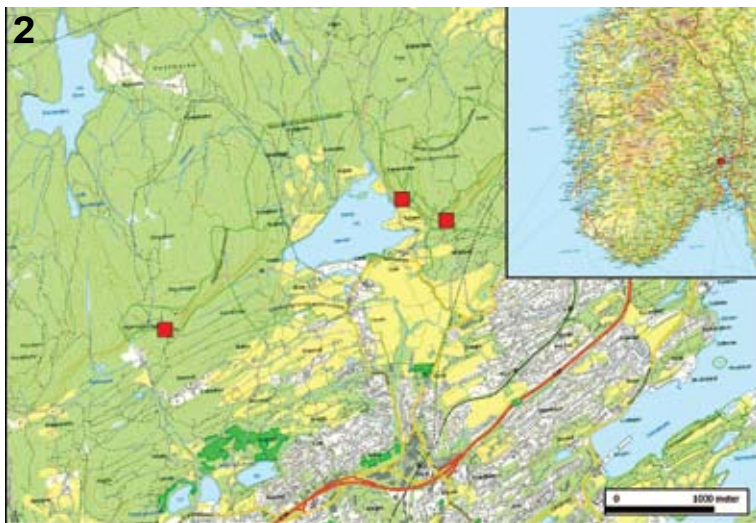
Undersøkelsene som ble gjennomført av John Gunnar Brynjulvsrud og Torbjørn Høitomt i september 2016 avdekket at hårblomstermose fortsatt finnes i urene både under Bergsåsen og Skaugumåsen (figur 1,2). Særlig lokaliteten ved Skaugumåsen må sies å være rik. Her er det snakk om flere hundre tuer fordelt på flere åpne steinur- og knauspartier på sørsiden av Skaugumåsen. Tuene er som oftest ganske små (0,5–1,5 cm i diameter), men kan også bli noe større. Med et nokså anonymt utseende blant andre arter med liknende størrelse og økologi krever det litt innsats å finne denne arten. Forvekslingsfaren er stor mot flere nære slektninger blant blomstermosene, men også mot de litt fjernere slektningene i knausingslekta *Grimmia*. Felles for alle disse artene er at de vokser i små tuer og har lange, fargeløse (hyaline) bladspisser.

Økologi

Skråningene ved Skaugumåsen ligger i en høydelagsbetinget geologisk overgangssone med (fra øverst til nederst) rombeporfyr, basalt og konglomerat, sandstein og slamstein i henhold til berggrunnskart (NGU 2015). Hårblomstermose ble funnet på to lokaliteter her i sørvest og sørvestvendt ur. Lokalitetene ligger omtrent 500 m fra hverandre og begge befinner seg i forholdsvis store, eksponerte steinurer med mange soltimer om



Figur 1. Hårblomstermose *Schistidium bryhnii* fra Skaugumåsen. Arten kjennetegnes med fargeløse, brede hårspisser og et litt rufsete uttrykk. Foto: TH.
Schistidium bryhnii from Skaugumåsen. The species is recognized by broad, hyaline hair points and a rough appearance.



Figur 2. De tre lokalitetene i Asker hvor hårblomstermose *Schistidium bryhnii* ble gjenfunnet. The three localities in Asker where *Schistidium bryhnii* were rediscovered.

dagen. Lokaliteten på Bergsåsen ligger omtrent 3 km vest for lokalitetene på Skaugumåsen i sørvestvendt steinur (figur 3). Biotopen har tilsvarende økologi, og ligger på lignende berggrunn i overgangen mellom rombeporfyrilava og konglomerat, sandstein og slamstein (NGU 2015).

På alle lokalitetene vokste hårblomstermose eksponert på oversiden av steiner, blokker og noen steder på bergknauser. I urene forekom andre mosearter som blokk-knausing *Grimmia muelenbeckii*, raggknausing *G. ovalis* og flere arter i slekten *Schistidium*. Kuleknausing *G. montana* ble registrert på Skaugumåsen, og på Bergsåsen ble seterknausing *G. longirostris* registrert.

Morfologi

Hårblomstermose danner små tuer med opptil 2 cm lange skudd (Hallingbäck & von Knorring 2006). Fargen på skuddene er i hovedsak nyanser av olivengrønn. Som tørre ser tuene hvitlodne ut. Med ei litt god håndlupe kan man se at bladene til hårblomstermose har lange, brede og flate fargeløse hårspisser som gir et litt rufsete inntrykk. Den fargeløse delen av bladspissen er særlig bred på bladene som omslutter sporehuset. Nettopp dette litt rufsete inntrykket kombinert med den brede hårspissen gjør at hårblomstermose kan bestemmes i felt, da disse trekkene skiller den fra lignende

3



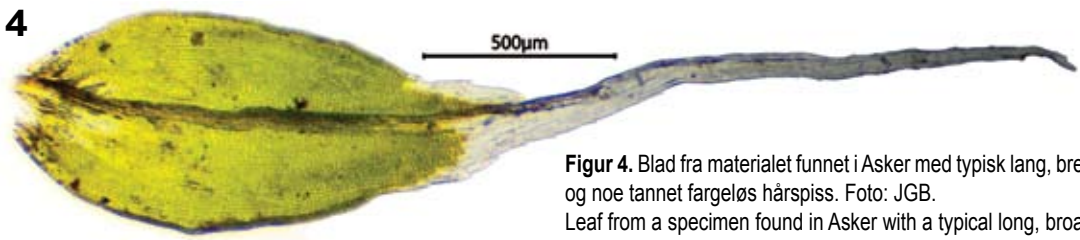
Figur 3. Deler av lokaliteten ved Bergsåsen. Foto: JGB.
Parts of the locality at Bergsåsen.

blomstermoser. Bladene er smalt eggeformede og gradvis avsmalnende mot hårspissen, som er noe nedløpende og tannet (figur 4). Bladplaten er vanligvis ett cellelag tykk, men kan ha to cellelag tykke partier. Bladcellene er uten papiller, noe som skiller hårblomstermose fra solblomstermose *S. pruinosum*. Sporehusets utvendige celler er uregelmessig sammensatt, og peristomtennene måler 330–420 μm (figur 5) (Hallingbäck & von Knorring 2006; Nyholm 1998).

Er arten truet?

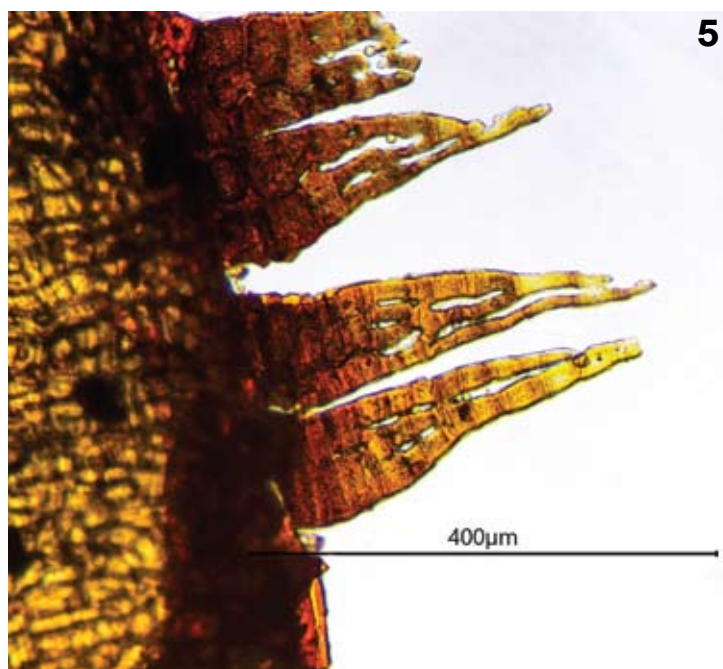
Mange sjeldne arter er truet av en eller flere konkrete faktorer som potensielt kan påvirke bestandene negativt. Begge forekomstene av hårblomstermose i Asker ligger imidlertid innenfor naturreservater og befinner seg i stabilt åpne rasmarksmiljøer. Her er verken gjengroing eller ferdsel noe problem. Det potensielt største problemet for denne arten er nok at den globalt sett er så uhyre sjelden. Søk et-

4



Figur 4. Blad fra materialet funnet i Asker med typisk lang, bred og noe tannet fargeløs hårspiss. Foto: JGB.

Leaf from a specimen found in Asker with a typical long, broad and finely denticulate hyaline hair point.



Figur 5. Peristomtenner fra materiale funnet i Asker. Foto: JGB.
Peristome teeth from a specimen found in Asker.

ter arten i flere liknende rasmarksmiljøer og åpne knausmiljøer med egnet berggrunn i området (Asker og Bærum) avdekket ingen flere forekomster. Siden arten har et så karakteristisk utseende, og det er få plasser i Norge med antatt passende økologi tyder mye på at denne arten er reelt svært sjelden.

Takk

Vi vil rette en stor takk til Fylkesmannen i Oslo og Akershus for finansiering av dette prosjektet.

Kilder

- Artsdatabanken 2017a. Artsdatabanken. <http://www.artsdatabanken.no/> [Lest 08.02.2017].
- Artsdatabanken 2017b. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/> [Lest 08.02.2017].
- GBIF 2017. Global Biodiversity Information Facility - www.gbif.org/ [Lest 08.02.2017].
- Hallingbäck, T. & von Knorring, P. 2006. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor- kapmossor. Bryophyta: Buxbaumia-Leucobryum. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hassel, K., Blom, H.H., Høitomt, T. & Halvorsen, R. 2015. Moser (Anthocerotophyta, Marchantiophyta, Bryophyta). Norsk rødliste for arter 2015. <http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Artsgruppene/Moser/>. [Lest 08.02.2017].
- Henriksen, S. & Hilmo, O. 2015. Norsk rødliste for arter 2015. <http://data.artsdatabanken.no/Rodliste/>. [Lest 08.02.2017].
- Ignatova, E.A., Blom, H.H., Goryunov, D.V. & Milyutina, I.A.: 2009. On the genus *Schistidium* (Grimmiaceae, Musci) in Russia. *Arctoa* 19:195–233.

- NGU 2015. Berggrunn N50. Nasjonal berggrunnsdatabase. <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/> [Lest 09.02.2017].
- Nyholm, E. 1998. Illustrated flora of Nordic mosses. Fasc. 4. Aulacomniaceae-Meesiaceae-Catoscopiaceae-Bartramiaceae-Timmiaceae-Encalyptaceae-Grimmiaceae-Ptychomitraceae-Hedwigiaceae-Orthotrichaceae. Nordic Bryological Society, Lund.
- Ştefanuţ, S. & Goia, I. 2012. Checklist and Red list of bryophytes of Romania. *Nova Hedwigia* 95(1–2):59–104.

NORSK BOTANISK FORENING

Floravoktersamling i Kragerø 19.–20. august

Aktive floravoktere inviteres til en helg med faglig påfyll og en mulighet til å diskutere veien videre. Meld dere på til meg så kan jeg holde av rom til alle sammen. Det er gratis mat og overnatting til alle, men reise må dekkes selv. Se www.facebook.com/events/459549261048814.

Det blir øysafari til Jomfruland der vi skal se på det spennende strandtorprosjektet. Vi får besøk av Artsdatabanken, Reidar Elven kommer for å fortelle om truede arter og rødlista og Margareta Edqvist kommer for å fortelle om overvåking av truede planter i Sverige.

Honorata Gajda

Problemet med spøkelses-prikker i Artskart – eksemplifisert med myskemaure i Nittedal

Jan Wesenberg

Høgdaiveien 14, NO-1482 Nittedal

jan.wesenberg@nhm.uio.no

Takket være Artsdatabanken (vi bøyer oss i støvet) har vi som driver med biomangfoldskartlegging, deriblant florakartlegging, fått to nye viktige redskaper: Artsobservasjoner og Artskart.

Artsobservasjoner (insidere kaller det artsobs) er redskapet som tillater oss alle å registrere våre nyfunn. Funnene registreres digitalt, og kan (men det er ikke noe krav) dokumenteres med foto. Artsobs er blitt et uhyre populært redskap, og brukes av «folk flest» som finner noe og er bitt av registreringsbasillen, og også av fagfolk (gjerne folk innen oppdragsfeltet). Også florakartleggingsprosjekter i NBF bruker artsobs som sitt verktøy.

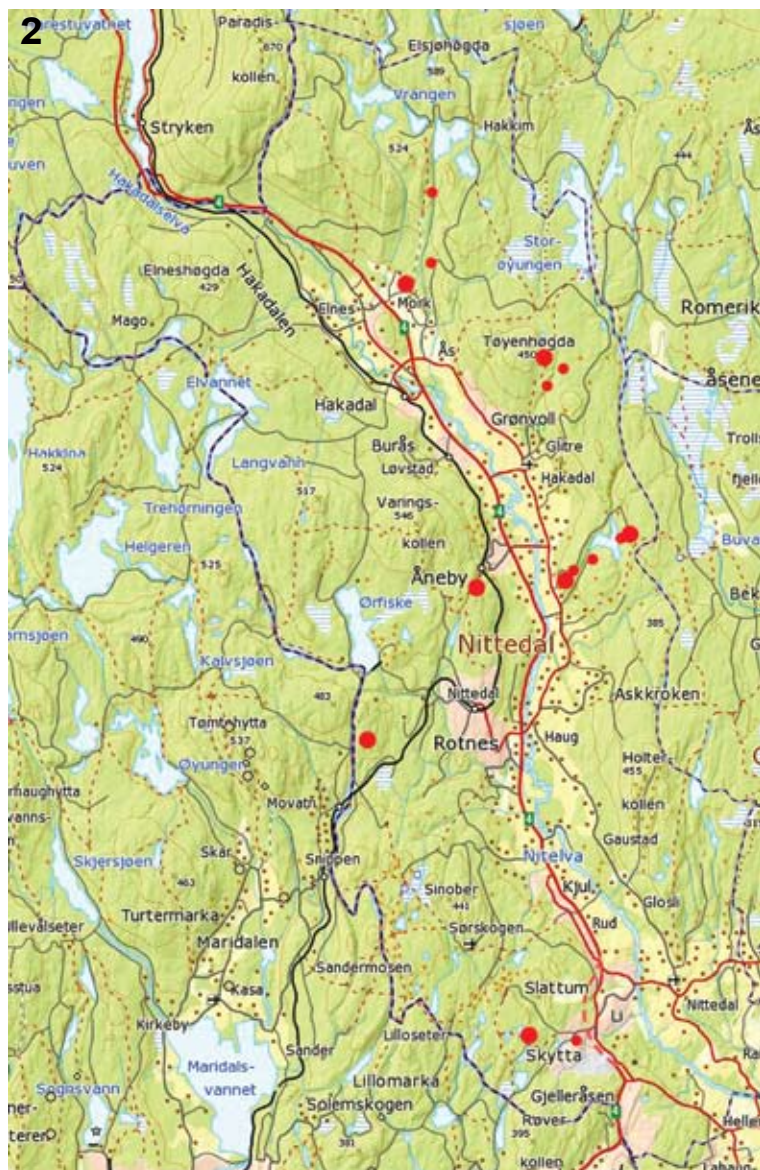
Kort om artobs-problemet

Etter hvert som artsobs har «tatt av», er det kommet bekymringer fra fagmiljøet, på grunn av en betydelig mengde påviselige feilbestemmelser (der vedlagt foto lar seg ombestemme), høyst

sannsynlige feilbestemmelser (opplysninger uten foto, men geografisk vilt usannsynlige, og der den antakelige forvekslingsarten er opplagt) og mulige feilbestemmelser (opplysninger uten foto, der arten er såpass vanskelig å bestemme at troverdigheten er liten). Dessuten forekommer observasjoner med feil i koordinater. Noen er helt opplagte (prikker som havner i sjøen, i Sverige, i feil landsdel, i feil sonebelte), og antakelig er disse opplagte bare toppen av isfjellet. Kritikken av artsobs som kilde har til tider vært krass, men jeg velger å oppfatte det som et tegn på feil forventninger til et så grandioøst prosjekt. Jeg velger å se på artsobs som en kombinasjon av tidligere tiders krysslister skrevet av fagfolk og gode barfotbotanikere og tidligere tiders brev til konservatoren. Før i tida, før datamaskiner og gps'er, sendte vanlige folk, hytteeiere, skogsarbeidere, gardbrukere, brev til konservatorene ved museene og meldte fra om interessante funn. Den gang hadde man god tid, og konservatorene svarte da også i brevets form: «Så spennende, om jeg kommer en tur, vil du da vise meg stedet?», og så dro de på tur sammen, og funnet ble enten bekræftet eller avkreftet, og alle var fornøyde. Artsobs har bare økt flommen av «brev til konservatoren» med mange tierpotenser – men vi må finne måter å kommunisere, be om belegg, validere, underkjenne, legge på vent, diskutere slike funn. Kanskje en åpen kollektiv wiki-blogg knyttet til de enkelte funnene. Uansett bør det kunne være løsbart, dvs. en vil kunne avhjelpe problemet uten å slå barnet (det



Figur 1. Myskemaure *Galium triflorum*, ikke fra Nittedal, men fra Østmarka i Oslo: Lutåsen nær Sarabråten. Foto: JW 17.07.2011.



Figur 2. Registreringer av mysemaure *Galium triflorum* i Nittedal. Fra Artskart 12.05.2017. Prikkene er forstørret i forhold til kildekartet fra Artskart av hensyn til synligheten. Prikker utafor Nittedal (i Maridalen i Oslo) er dempet. Prikker er i Artskart av to størrelser: de store betyr belegg i offentlig herbarium, de små observasjon uten belegg; registrering i artsobs, krysslister ved et herbarium og opplysninger fra andre kilder.

fantastiske redskapet) ut med badevannet. Men nå lar jeg det temået ligge og går over på det jeg egentlig hadde på hjertet.

Artskart-problemet

Artskart er «hypergrensesnittet» som viser en sammenfatning av Artsobs og andre typer kilder: pressete belegg og krysslister i herbariene ved de naturhistoriske museene og funn fra databaser hos andre samarbeidende institusjoner, slik som NIVA og flere konsulentfirmaer i oppdragsfeltet. Artskart

er derfor ment å gi et så fullstendig bilde av en arts utbredelse som mulig. Alle som trenger å få et fullstendig bilde av arters utbredelse, oppfordres til å gå til Artskart. Hvorfor ikke artsobs? Fordi artsobs gir bare funn som har blitt lagt inn gjennom artsobs, dvs. funn etter at artsobs ble opprettet. Ingenting fra før den tid, dvs. før 2008, vises i artsobs. Og i utgangspunktet heller ikke herbariebelegg etter 2008. Men alt det vises i Artskart. Forventningen hos en ikke-florakartleggingstrent person som gjør et søk i Artskart er derfor at ser jeg en prikk, så betyr det

en lokalitet. Ser jeg to prikker, så betyr det to lokaliteter. Hah! Hadde det vært så enkelt. Artskart viser nemlig normalt mengder av «spøkelses-prikker», meningsløse prikker. Og da ikke bare slike som kommer fra artsobs (se ovenfor), men mengder av prikker som kommer fra de andre kildene – fra de offentlige herbariene og krysslsteddatabasene. Med visse forbehold er det ofte (men ikke alltid) punktene fra artsobs som er de mest presise, for de er tatt med gps og havner som regel på riktig sted. Det samme gjelder ikke gamle funn. Skal man skaffe seg et bilde av reelt antall kjente lokaliteter og plasseringen av dem, må det til en kompetent redigeringsjobb. Dette er noe alle som driver med florakartlegging vet, men likevel bør det formuleres på en enkel og anskuelig måte, slik at de som har interesse av biomangfold, men selv ikke driver med kartlegging, kan få en forestilling om situasjonen.

Case: Myskemaure i Nittedal

Jeg velger meg derfor et relativt enkelt tilfelle. Myskemaure *Galium triflorum* (figur 1) er en art «folk flest» ikke kjenner noe særlig, og som vokser på utilgjengelige steder «inni granskauen» (typisk grovsteinet, mosegrodd ur, kløfter og skrenter i gammel barskog), den er fåtallig, og er ganske anonym og uanselig (gulgrønne blomster i små blomsterstander og ellers et standard «maurete» utseende), slik at den er lett å gå forbi. For en som kjenner arten er den derimot svært karakteristisk og umulig å forveksle med noe. Arten forekommer en god del steder i Osломarka, men svært spredt, med store avstander mellom lokalitetene, og fåtallig på hvert sted. En art som ber om å registreres som prikker, og der det opplagt bør være både mulig og ønskelig å prikke inn alle lokaliteter man finner.

Jeg velger meg videre Nittedal, en akershuskommune med mye areal i Osломarka – både i Lillomarka, Nordmarka, Romeriksåsene og Gjelleråsmarka.

La meg nå late som om jeg er naturforvalter i Nittedal kommune og se hva Artskart gir av prikker for myskemaure i kommunen, for det er jo det jeg skal gjøre. Her er hva jeg får (figur 2): 15 prikker. Ni prikker på romeriksås-sida (i tre grupper), to i nordmarksdelen og to langt sør i lillomarksdelen. Oi, tenker jeg. 15 lokaliteter i en liten kommune er slett ikke så verst. Det må være en ikke helt sjelden art, ingen fare med den. Men nei du. La oss nå gjøre redigeringsjobben, og gå nordfra og sørover. Vi klikker på prikk etter prikk og får fram de bakenforliggende funnopplysningene (tabell 1).

Ingen av opplysningene kommer fra arts-

Tabell 1. Utilising av funnopplysninger knyttet til søket på myskemaure *Galium triflorum* fra Artskart 12.05.2017 (jf. figur 2).

Finner(e)	Dato	Referanse	Lokalitetsbeskrivelse	Kartfigur
1 F. Wischmann	18.06.1979	NHM-UJO, HbO 18277	Sortungsbecken	3
2 F. Wischmann	18.06.1979	NHM-UJO, Krysslste 2241/133	Sortungsbecken–Buvannsbekken	3
3 K. Hombie	10.09.2000	MFU 208322	Sortungsbecken	3
4 J. Kaasa	03.09.1967	NHM-UJO, HbO 18280	Høyt oppe i Djupdalen N f Glitre sanatorium	4
5 J. Kaasa	30.08.1967	NHM-UJO, Krysslste 2220/193	Glitre sanatorium–Stor-Øyungen–Djupdalen–Oppegårdskollen	4
6 H. Fjeldstad, G. Gaarder, K. Hombie	12.07.2000	MFU 208323	Djupdalen	4
7 H. Rui	00.00.1937	NHM-UJO, Krysslste 2209/149	Berg–Ravndalskollen	5
8 F. Wischmann	04.06.1967	NHM-UJO, HbO 18279	Bekken fra Bergstjern, W f Ramndalskollen	5
9 F. Wischmann	04.06.1967	NHM-UJO, Krysslste 2219/187	Strøm–Berg–Bergstjern	5
10 G. Gaarder	30.06.2000	MFU 208556	Ramndalsstjern Ø	5
11 G. Gaarder	30.06.2000	NHM-UJO, HbO 270412	Øst for Bergstjernet	5
12 J. Stene	10.07.1960	NHM-UJO, HbO 18276	I skaret SV f Aneby st.	6
13 R.Y. Berg	13.06.1961	NHM-UJO, HbO 18278	Elmdalen (mellom Movatn og Ørfriske)	7
14 H. Rui	00.00.1937	NHM-UJO, Krysslste 2211/234	Hagen vest–Skytta–Lusvasaen	8
15 H. Rui	10.06.1951	NHM-UJO, HbO 18281	Bekken fra Blekjern til Lusvasaen	8

obs. Sju er herbarieeksemplarer ved Naturhistorisk museum i Oslo, fem er fra samme museums krysslisterarkiv, og tre er fra databasen til konsulentfirmaet Miljøfaglig Utredning. Herbariefunnene og krysslisterne er fra 1937–1979, MFU-dataene er fra 2000.

Sortungsbekken Ø for Elnes

Lengst nord er det tre prikker øst for Elnes i Hakadal (figur 3), av dem ett belegg og to observasjoner uten belegg. Belegget (prikk 1) er gjort av Finn Wischmann i 1979, og lyder «Sortungsbekken». Så er det en krysslisteropplysning (prikk 2), også av Finn Wischmann og fra samme dag, som lyder «Sortungsbekken–Buvannsbekken». Og så er det en observasjon fra Miljøfaglig Utredning, gjort av Kåre Homble i 2000, som lyder «Sortungsbekken».

Hva får vi ut av dette? Jo: i 1979 var Finn Wischmann på tur her, og fant myskemaure. Han tok belegg (arten er uvanlig), og på slutten av dagen skrev han sin vane tro en krysslister fra hele turen. Dermed to spor fra samme funn. På den tiden var UTM-koordinater såvidt begynt å komme i bruk, men ingen hadde gps'er. UTM-kilometernetter var trykket på kartene folk brukte. Finn la inn en UTM-koordinat med én kilometers nøyaktighet på herbariebelegget, mens krysslister jo var skrevet for en hel lang tur og hadde selvsagt ingen koordinat. Nøyaktige koordinater var det ingen som tenkte på på den tida: stedfestingen var først og fremst nødvendig for å kunne fastslå artens totalutbredelse i landet og kunne lage et prikk-kart på et norgeskart med lettraset («gnukkeprikker») på papir. Det fantes ikke noen naturforvaltningsmyndigheter som holdt rede på arters lokaliteter og brukte det til forvaltning av arealer. Nøyaktigheten i koordinatene var på den tida først og fremst nødvendig for botanikerne selv, for å kunne finne tilbake til lokaliteten seinere – og nøyaktig lokalitetsbeskrivelse med ord var mer verdifull enn en koordinat, som likevel ikke kunne bli veldig nøyaktig. Det aller beste man kunne få til, var hundre meters nøyaktighet – man satt da med linjal og målte hvor man var i forhold til rutenettet på kartet, om man da i det hele tatt kunne si nøyaktig hvor man var, uten gps. I starten (1970-tallet) nøyde man seg i det hele tatt med én km nøyaktighet..

I moderne tid har nøyaktige koordinater plutselig blitt viktige, og vi har i dag gps'er som gir oss posisjonen med få meters nøyaktighet. Vi har også fått forvaltningsmyndigheter som vil vite hvor sjeldne arter er for å kunne ta hensyn i arealforvaltningen. Og vi har fått elektroniske databaser – herbarie-



Figur 3. Prikksvermen ved Sortungsbekken.

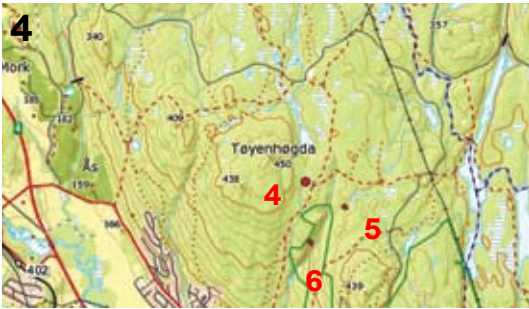
databaser og krysslisterdatabaser. Hva så med koordinatene? Jo, de må på gamle funn tippe i etterkant. Og for krysslisterne setter man da bare en anslagsvis koordinat for hele turen, fordi det jo i krysslister ikke er knyttet noen posisjon til den enkelte art. Derfor har Finn Wischmanns herbariebelegg fra den tida en svært unøyaktig koordinat (ca én km nøyaktighet), og hans krysslister har i ettertid fått en oppdiktet koordinat. Voilå: ett funn, to prikker. Og ingen av prikkene kan vi stole på.

Så har Miljøfaglig Utredning i 2000 drevet biomangfoldkartlegging, og Kåre Homble måtte da se om det var mulig å finne igjen Finns gamle funn. Siden Finn skrev «Sortungsbekken», gikk Kåre opp bekken. Og – hell og lykke – han fant den. Langt oppe ved bekken. Og i 2000 fantes gps'er, så han tok en nøyaktig koordinat.

Vi har dermed to svært omtrentlige prikker og én nøyaktig som det ikke er grunn til å tro annet enn representerer samme lokalitet. Vi kan selvsagt ikke være 100 % sikre, det kan faktisk være at Finns lokalitet er en annen enn Kåres, og enten fortsatt sitter og ler av oss et sted Kåre ikke så, eller har gått ut. Men det kan vi ikke vite. Og Finns to prikker skal uansett være én. Så nullhypotesen må derfor bli, inntil noen finner én nøyaktig prikk til i området, at her har arten bare én lokalitet, og det er Kåre Hombles. På et kart over arten må Finns to prikker derfor fjernes, og funnopplysningene hans synonymiseres (listes opp sammen) med Kåres. Fra tre prikker til én.

Djupdalen ved Glitre sanatorium

Så har vi tre prikker opp for Glitre sanatorium (figur 4): Jon Kaasa, igjen både belegg (prikk 4) og krysslister (prikk 5), samme år (1967), men med noen få dagers mellomrom, og Miljøfaglig Utredning i 2000 (prikk 6). Denne gangen tar vi det kort, for situasjonen er nøyaktig den samme: to upålitelige koordi-



Figur 4. Prikksvermen ved Djupdalen.

nater (og prikker) fra samme funn, og så et presist gjenfunn i 2000 med en pålitelig koordinat. Også her må Kaasas to prikker synonymiseres bort.

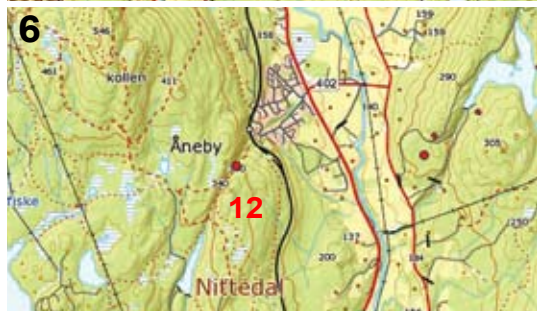
Bergstjernet

Nær Bergstjernet opp for Strøm er det fem prikker (figur 5). Er alle disse også i realiteten bare én lokalitet? Stopp, ikke så fort, vi må se på historikken og beskrivelsene. Først: Dagens Bergstjern er demt opp, og var tidligere minst tre tjern: Bergstjernet og i hvert fall to Ramndalstjern. Begge navnene figurerer i funnbeskrivelsene. Og så, la oss se på historikken. Første funn er Halfdan Rui i 1937 (prikk 7). Han samlet ikke, men førte en krysslister fra turen, som han kalte «Berg–Ravndalskollen». Ingen UTM-koordinater i 1937. Altså en meget unøyaktig prikk satt i ettertid. Så var Finn Wischmann i området i 1967, og visste antakelig om Ruis funn. Han fant arten, tok belegg (prikk 8) og førte krysslister (prikk 9). Belegget hans har en temmelig presis beskrivelse: «Bekken fra Bergstjern, W f Ramndalskollen», mens krysslistera igjen er fra hele turen: «Strøm–Berg–Bergstjern». Hva er fasiten så langt? Jo, tre prikker (7–9) som representerer to funn, som det er all grunn til å regne med er samme lokalitet. Ingen har nøyaktig koordinat, men Finn beskriver lokaliteten entydig til bekken nedafor tjernet.

Så er igjen Miljøfaglig Utrednings Geir Gaarder ute i 2000 og prøver opplagt å gjenfinne arten i området. Han finner den – men et sted som umulig kan være samme lokalitet, for nå er lokaliteten «Ramndalstjern Ø» (MFUs database) og «Øst for Bergstjernet» (belegg i Oslo). Ramndalstjern og Bergstjern er som nevnt det samme, men Finns utløpsbekk er ikke øst for tjernet. Og i 2000 har Geir med seg gps og tar koordinat – men pussig nok blir det to, riktignok svært tett plasserte, prikker (10-11). Hva som her har skjedd kan en kun vurdere om en sjekker primærdataene eller snakker med Geir.



Figur 5. Prikksvermen ved Bergstjernet.



Figur 6. Funnet i Ånebydalen.

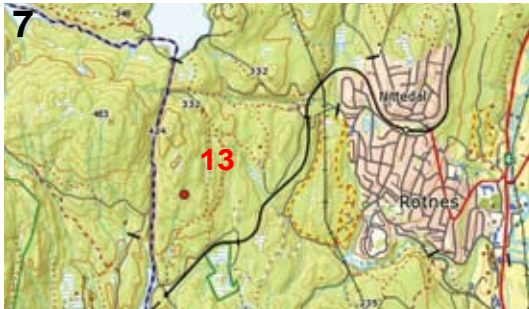
Det kan være at den ene datakilden har en desimal mindre i UTM-koordinaten, eller punktene er tatt til ulike steder i populasjonen. Uansett er disse to prikkene så tett, de er fra samme dag og har samme finner, så en kan trygt regne med at det er samme populasjon. Hva blir da den samlede konklusjonen for Bergstjernet? Jo, her er det to lokaliteter: En som vi ikke kjenner nøyaktig koordinat for, men som er langs utløpsbekken, og som Geir Gaarder ikke gjenfant, og Geirs nye øst for tjernet. Fra fem prikker til to.

Ånebydalen

Så har vi en prikk sørøst for Åneby, et funn av Jon Stene fra 1960 (figur 6, prikk 12). På den tiden hadde man ikke UTM, så koordinaten er satt i ettertid på måfå, men beskrivelsen hans gjør at arten bør kunne ettersøkes – det er bare å tråle dalen mellom Høldippelen og Åneby, lykke til. Finner vi den, så kan vi sette en nøyaktig prikk i stedet for den fra 1960.

Elmedalen

Elmedalen er grensen mellom Nittedal og Oslo, Rolf Y. Berg var her i 1961 og presset blant annet myskemaure (figur 7, prikk 13)). Ett eller annet sted i Elmedalen – vi kan ikke vite hvor (koordinaten på



Figur 7. Funnet i Elmedalen.

et ark fra 1961 er satt i ettertid og kan ikke stoles på), men i hvert fall er det på Nittedal-sida av dalen (finnere er pålitelig når det gjelder kommune). Igjen: bare å lete etter den!

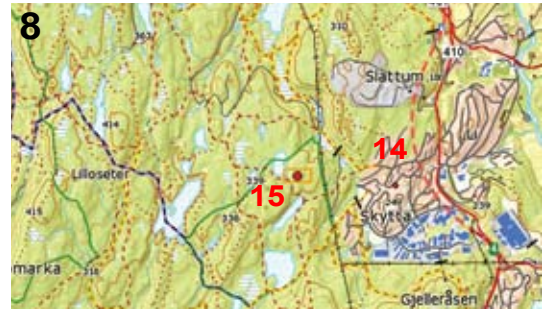
Skytta

I søndre del av Lillomarka er det to prikker (figur 8), begge av Halfdan Rui. Han fant arten først i 1937, førte krysslister, men samlet den ikke. Krysslister heter «Hagen Vest – Skytta – Lusevasaen». Uten noen koordinat å stole på (1937, koordinaten har noen satt i ettertid for hele lista), og uten en presis beskrivelse av lokaliteten, kunne det vært fåfengt å lete opp denne lokaliteten. Prikken har havnet midt i bebyggelsen på Skytta (prik 14), noe som er opplagt nonsens. Men takk og lov, i 1951 er Rui i det samme området, finner igjen sin gamle lokalitet, og denne gangen tar han belegg, og skriver: «Bekken fra Bleiktjern til Lusevasaen». Det begynner å likne på noe, selv om prikken (15, som også noen har koordinatfestet i ettertid) antakelig ikke er plassert på nøyaktig riktig sted ved bekken mellom Bleiktjern og Lusevasaen. Men vi har da i hvert fall en beskrivelse i ord å gå ut fra, så da er det ut og lete!

Oppsummering – hva sier dette oss, og hva gjør vi?

Etter denne gjennomgangen av én art fra én kommune sitter vi altså igjen med følgende: Artskart viser oss 15 prikker, men de representerer i realiteten kun 7 lokaliteter, resten er artefakter eller «spøkelser». Tre av lokalitetene har vi rimelig gode koordinater for (fra 2000, dvs. tatt med gps), mens for de fire andre har vi bare navnet på en dal eller bekkestrekning, da prikken er plassert på måfå.

En som skal bedrive florakartlegging har dermed opplagt fire turer foran seg, for å prøve å gjenfinne disse lokalitetene og ta en nøyaktig koordinat. I tillegg til å oppsøke så mange som mulig andre



Figur 8. Prikkene ved Skytta.

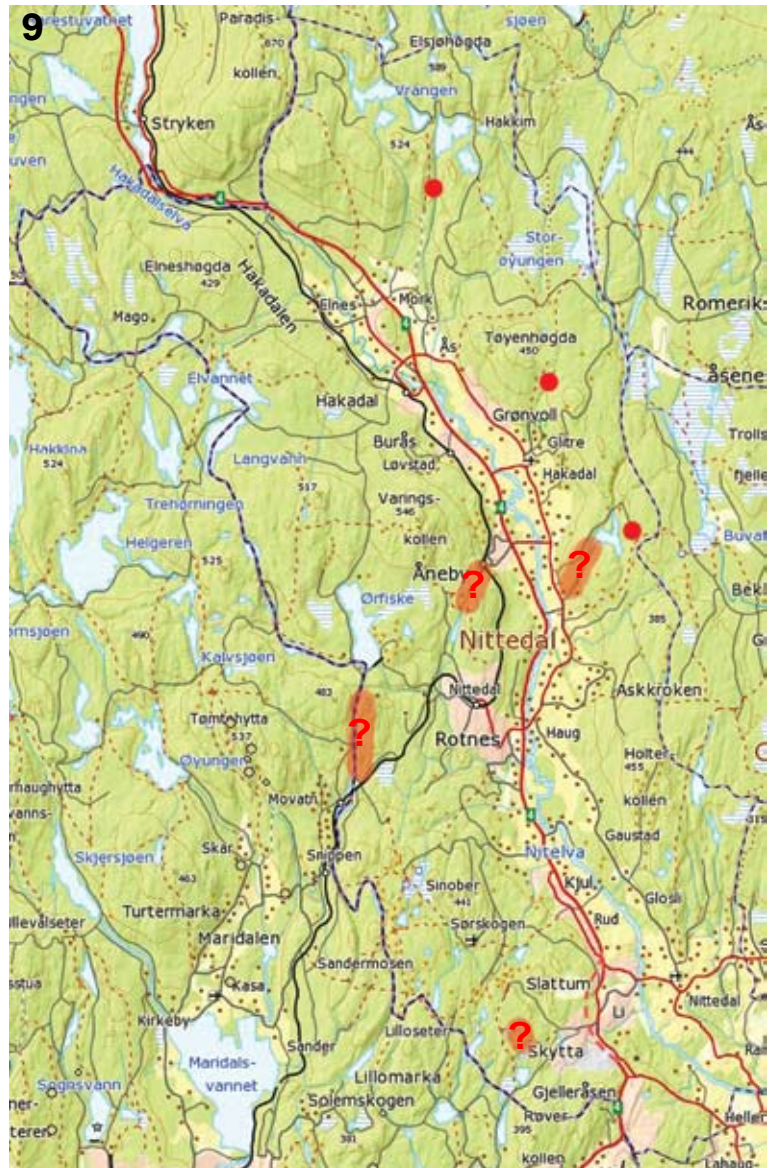
lovende lokaliteter i håp om å finne den på helt nye steder.

Men la oss nå si at det lykkes å finne arten på disse fire tidligere kjente, men uøyaktig koordinatfestete lokalitetene. Og finnere tar belegg (som havner ved Naturhistorisk museum og derfra på Artskart) eller registrerer funnene på artsobs (og de så havner derfra på Artskart). Hva vil da skje? Jo, i stedet for 15 prikker som representerer 7 kjente lokaliteter vil vi da få 19 ulike prikker som representerer de samme 7 lokalitetene! For hvert gjenfunn og presisering av et gammelt funn vil mengden overflødig prikker øke med én.

Og en naturforvalter som går inn på Artskart vil konkludere at arten har 19 lokaliteter i kommunen.

Dette er et problem. Vi trenger et verktøy for å kunne rydde opp i unødvendige prikker. Ikke underkjenne selve funnopplysningene, men synonymisere dem, tilordne dem til prikken med den nyeste og mest nøyaktige koordinaten som det ikke kan utelukkes er samme lokalitet. Jeg får i hodet et bilde av å ta lokaliteter som Prøysens jordbær og tre dem på et strå, slik at funn som må antas å representere samme lokalitet blir representert som én prikk. Og der gjenstående usikre/unøyaktige lokaliteter kan angis med en sannsynlighetsskygge (figur 9). Og det må deretter etter en slik revideringsjobb kunne gis tilbakemelding tilbake til dataeier. Datateknisk må det være mulig, alt er mulig. Men noen må designe verktøyene for å gjøre det.

Og situasjonen med myskemaure i Nittedal er ikke noe særtifelle. Nøyaktig samme overflod av spøkelsesprikker har jeg oppdaget for alle arter jeg har forsøkt å nøste på. For arter som har vært mye samlet i tida før 1970–80-tallet, har havnet i ulike herbarier (og dermed nylig koordinatfestet av flere ulike personer uten lokalkunnskap, uavhengig av hverandre), og så delvis også vært gjenfunnet i nyere tid, kan forholdet mellom fiktive prikker og reelle prikker være enda større.



Figur 9. Den reelle kunnskapen om lokaliteter av myskemaure *Galium triflorum* i Nittedal (sml. figur 2). Det er tre presise og pålitelige lokaliteter, alle på romeriksås-sida (røde prikker). Dessuten er det fire eldre funn, der vi ikke kjenner nøyaktig lokalisering, og ikke vet om arten fortsatt fins (røde skygger).

Det som egentlig ligger i bunn her er forståelsen av hva en lokalitet er. For ornitologer og zoologer betyr ofte ikke lokalitet det samme som for botanikere. Vi har selvsagt også migrerende arter, der de enkelte prikkene bare er en «observasjon» der koordinaten ikke har noen varig mening. Vi har vanlige arter, som «egentlig» fins nesten overalt. Vi har arter som dukker opp et sted for så aldri å bli funnet der igjen. Men den typiske situasjonen for botanikere er at en lokalitet er en konkret habitatflekk der en art fins, og denne flekken har sin avgrensning og eksis-

terer (ofte med samme individ/klon – eller i hvert fall med samme lille og presist avgrensede populasjon) i tiår eller århundrer. Funn fra 1930-tallet er det derfor meningsfullt å sjekke opp i dag: de samme individene kan fortsatt vokse på stedet – litt ulikt en elg, som neppe ligger og venter på oss på samme flekk etter åtti år. Og da blir det viktig å vise så riktig som mulig akkurat disse flekkene. Derfor trenger vi verktøy som lar oss filtrere ut disse punktene i terrenget blant støyen av dårlig koordinatfesting, men beholde funnopplysningene.

Snørublom *Draba nivalis*: nyfunn på Hårskallen i Levanger, Nord-Trøndelag

Trond Kristoffersen

NO-7058 Jakobsli
trondk1@gmail.no

Snørublom *Draba nivalis* er en fin liten fjellplante som vokser i små tette tuer. Stengel og blad er tett gråhvit håret av små stjernehaar og enkle haar. Den vokser i bergsprekker og tørr grus i fjellet. Kronbladene er hvite. Skulpene er ofte litt bøyd, og peker skrått oppover.

Snørublom har en oppstykket utbredelse. Den er tidligere ikke kjent i området mellom Oppdal og Hattfjelldal. Fjellet Hårskallen i Levanger er et spennende plantefjell med mange interessante arter. Jeg besøkte Hårskallen 4. august 2011 og rastet på østsiden av toppen av fjellet. I en bergsprekk i fjellet stod det flere eksemplarer av snørublom (figur 1). På et nytt besøk 24. juni 2012 fant jeg arten på et nytt sted, denne gangen på vestsiden av toppen (figur 2). Lokaliteten på østsiden av fjellet ble også besøkt 27. juni 2016. Ved dette besøket fant jeg sju eksemplarer av arten, alle avblomstret. I nærheten vokste blant annet reinrose *Dryas octopetala*, skredarve *Arenaria norvegica* og sandfiol



Figur 1. Snørublom *Draba nivalis* på østsiden av Hårskallen i Levanger. Foto: TK 04.08.2011.

Viola rupestris. De to voksestedene til snørublom ligger nær hverandre, men på hver sin side av fjellet. Nøyaktig posisjon for funnet på østsiden av toppen er (32V) PR 24515 60687, ca. 730 m o.h.



Figur 2. Snørublom *Draba nivalis* på vestsiden av Hårskallen, Levanger. Foto: TK 24.06.2012.

En sjelden avbildet art: Dvergarve *Arenaria humifusa* i Hattfjelldal

Trond Kristoffersen

NO-7058 Jakobsli
trondk1@gmail.no

Dvergarve *Arenaria humifusa* er en nordlig fjellplante. Den er svært sjelden, og er kun funnet noen steder i Nordland, Troms og Finnmark. Planten er svært liten, 1 til 3 cm høy, og vokser i matteliggende tuer. Blomsten er nesten sittende med hvite, spisse kronblad og fiolette støvknapper. Voksestedet er fuktig kalk eller olivengrus i fjellet. Slektningen



skredarve *Arenaria norvegica* trives på lignende voksesteder, men er større, har butte kronblad og hvite støvknapper.

Dvergarve har en svært oppstykket utbredelse i Nord-Norge. Professor Rolf Nordhagen brukte den som en indikasjon på teorien om at enkelte fjellplanter kan ha overlevd siste istid i Norge. Arten har velkjente forekomster på fjellet Krutvassrødikken i Hattfjelldal. Krutvassrødikken ligger øst for Hattfjelldal sentrum ved Krutvatnet bare noen kilometer fra svenskegrensen.

Jeg besøkte Krutvassrødikken 11. juli 2016 og

Figur 1 A,B Dvergarve *Arenaria humifusa* på Krutvassrødikken i Hattfjelldal. Foto: TK 11.07.2016.

fant en liten populasjon av blomstrende dvergarve i en fjellsprekke på nordsiden av fjellet. I nærheten av dvergarven vokste blant annet musøre *Salix herbacea*, fjellarve *Cerastium alpinum*, tuearve *Minuartia biflora*, fjelltjæreblom *Viscaria alpina*, rødsildre *Saxifraga oppositifolia* og bregnen grønnburkne *Asplenium viride*. Skredarve fant jeg litt lenger oppe på fjellet. Nøyaktig posisjon for dvergarvefunnet er (33V) VN 68857 85527, ca. 680 m o.h.

B

RETURADRESSE:
 Blyttia,
 Naturhistorisk museum,
 Postboks 1172 Blindern,
 NO-0318 Oslo



BLYTTIA 75(2) – NR. 2 FOR 2017:

NORGES BOTANISKE ANNALER

- Ingvild Austad og Inger Auestad: Fra ugrasart til engart 73 – 86
 Liv Borgen: Frederik Christian Schübelers virke i Botanisk hage på Tøyen under mottoet «Dyrk verdifuldere vekster» 91 – 112
 Arvid Odland: Elvesnelle *Equisetum fluviatile* på vandring. Endringer i en elvesnellepopulasjon gjennom 29 år etter vannstandssenkning 113 – 122
 John Gunnar Brynjulvsrud og Torbjørn Høitomt: Hårblomstermose *Schistidium bryhnii* gjenfunnet i Akershus 123 – 126

FLORISTISK SMÅGODT

- Steinar Skrede og Olav Dahl: Hybrid mellom søstermarihand *Dactylorhiza sambucuna* og skogmarihand *D. maculata* ssp. *fuchsii* i Telemark 86 – 89
 Torbjørn H. Kornstad: Nye kommunefunn av jåblom *Parnassia palustris* i 2016 89 – 90
 Trond Kristoffersen: Snørublom *Draba nivalis*: nyfunn på Hårskallen i Levanger, Nord-Trøndelag 134
 Trond Kristoffersen: En sjelden avbildet art: Dvergarve *Arenaria humifusa* i Hattfjelldal 135

INNI GRANSKAUEN

- Jan Wesenberg: Problemet med spøkelsesprikker i Artskart – eksemplifisert med myskemaure i Nittedal 127 – 133

NORSK BOTANISK FORENING

- Camilla Lorange Lindberg: Leder. Artskunnskap, en utdøende øvelse? 71 – 72
 Honorata Gajda: Floravoktersamling i Kragerø 19.–20. august 126

ANNONSE

- Plantepresser til salgs 122

Forsidebilde:

Norsk Botanisk Forening har startet et prosjekt, Ung botaniker, for å avhjelpe den pågående nedgangen i artskunnskap. Universitetene ivaretar ikke lenger denne oppgaven på samme måte som før, samtidig som samfunnet etterspør artskunnskap som aldri før. Med støtte fra Sparebankstiftelsen DNB setter vi i gang et omfattende «barfot-skoleprosjekt». Ideen er å få til en kaskade av floristisk kompetanse der unge botanikkinteresserte skolerer hverandre. Kursing, videoer, materiellproduksjon og turer blir virkemidlene. Her nyter studentkoordinator Rebekka Ween og prosjektleder Camilla Lorange Lindberg en grasbakke med mattesveve *Pilosella peleteriana*. Se leder s. 71.

Cover photo:

The Norwegian Botanical Society has initiated a project named «Young Botanist» to counteract the ongoing decline in species knowledge. The universities are not reproducing floristic knowledge the way they did before, while the demand for such knowledge in society is increasing. With support from the «Sparebankstiftelsen DNB» foundation we are initiating a large «barefoot educational project» where young botanists and amateurs will be educating each other.